

# Sonopuls 190

Bedieningshandleiding  
Operating Instructions  
Gebrauchsanweisung  
Mode d'emploi  
Instrucciones de manejo



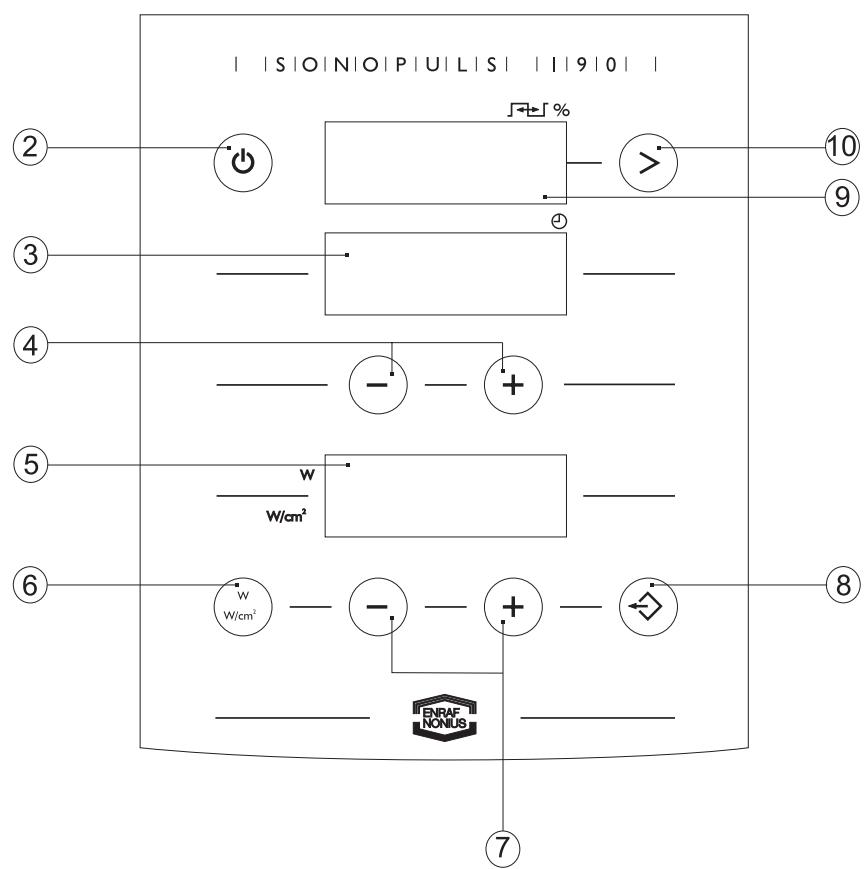
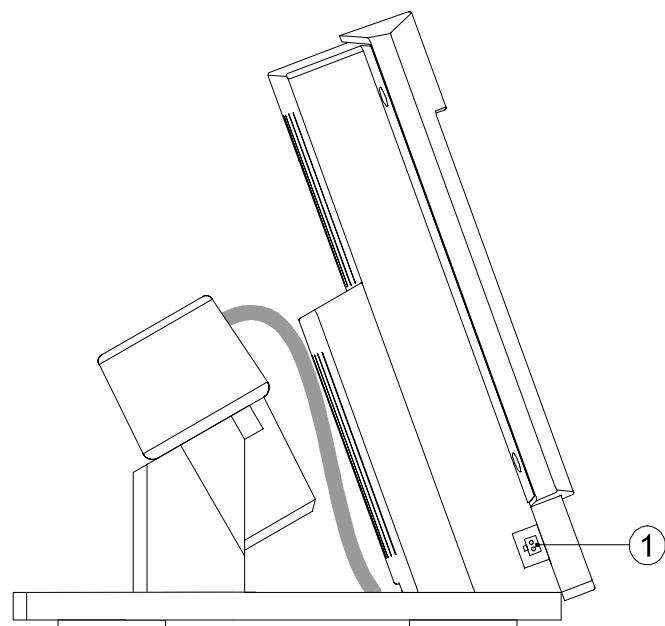
Copyright:



**Enraf  
Nonius**

Enraf-Nonius B.V.  
P.O. Box 810  
2600 AV DELFT  
The Netherlands  
Tel.: +31(0)15 - 26 98 400  
Fax: +31(0)15 - 25 62 686

Order number : 1416.750-41  
1<sup>st</sup> print, December 2000





# Sonopuls 190

Bedieningshandleiding  
Operating Instructions  
Gebrauchsanweisung  
Mode d'emploi  
Instrucciones de manejo



<b>1. Inleiding .....</b>	<b>5</b>
1.1. Algemeen .....	5
1.2. Therapiemogelijkheden .....	5
1.3. Behandelkop .....	5
1.4. Effectiviteit en veiligheid .....	5
1.5. Programma's .....	5
1.6. Tot slot .....	5
<b>2. Opmerkingen vooraf .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Installatie en veiligheid .....</b>	<b>5</b>
3.1. Installatie .....	5
3.2. Aansluiten .....	6
3.3. Technisch onderhoud .....	6
3.4. Elektromagnetische interferentie .....	6
3.5. Productaansprakelijkheid .....	6
<b>4. De therapie mogelijkheden in een notendop .....</b>	<b>6</b>
4.1. Ultrageluidtherapie .....	6
<b>5. Indicaties en Contra-indicaties .....</b>	<b>7</b>
5.1. Indicaties .....	7
5.2. Absolute specifieke contra-indicaties .....	7
5.3. Relatieve specifieke contra-indicaties .....	7
<b>6. Bedieningsorganen .....</b>	<b>7</b>
6.1. Apparaat .....	7
<b>7. In gebruik nemen .....</b>	<b>8</b>
7.1. Aansluiten netadapter .....	8
7.2. Aanschakelen en zelftest .....	8
<b>8. Ontkoppelen van het lichtnet .....</b>	<b>8</b>
<b>9. Bediening .....</b>	<b>9</b>
9.1. Handmatig instellen van de Sonopuls 190 .....	9
9.2. Selecteren van een geprogrammeerde behandeling .....	10
9.3. Overzicht behandelvoorstellen .....	10
9.4. Programmeren .....	11
9.5. Contact controle; geluidssignaal AAN UIT zetten .....	11
9.6. Maatregelen met betrekking tot behandelingen .....	12
<b>10. Opmerkingen met betrekking tot bediening .....</b>	<b>13</b>
10.1. De behandelkop, een precisie-instrument .....	13
10.2. De contactstof .....	13
10.3. Contactcontrole bij onvolledig contact-oppervlak .....	13
<b>11. Onderhoud door de gebruiker .....</b>	<b>13</b>
11.1. Apparaat .....	13
11.2. Behandelkop .....	13
11.3. Milieu Informatie .....	13
<b>12. Aanwijzingen bij storingen .....</b>	<b>13</b>
12.1. Displays lichten niet op .....	13
12.2. Code ErX* op het Duty cycle dispay .....	13
12.3. De contactcontrole werkt niet .....	13
<b>13. Specificaties .....</b>	<b>14</b>
13.1. Ultrageluid .....	14
13.2. Behandelkop .....	14
<b>14. Technische specificaties .....</b>	<b>14</b>
14.1. Netadapter .....	14
14.2. Sonopuls .....	14
14.3. Omgevingscondities voor transport en opslag .....	15
14.4. Omgevingscondities voor normaal gebruik .....	15
<b>15. Bestelgegevens .....</b>	<b>15</b>

## TABLE OF CONTENTS

<b>1. Introduction .....</b>	<b>17</b>
1.1. General .....	17
1.2. Therapeutic possibilities .....	17
1.3. Treatment head .....	17
1.4. Efficiency and safety .....	17
1.5. Programs .....	17
1.6. Finally .....	17
<b>2. Preliminary notes .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Installation and safety .....</b>	<b>17</b>
3.1. Installation .....	17
3.2. Connection .....	17
3.3. Technical maintenance .....	18
3.4. Electromagnetic interference .....	18
3.5. Product Liability .....	18
<b>4. The therapy possibilities in a nutshell .....</b>	<b>18</b>
4.1. Ultrasound therapy .....	18
<b>5. Indications and Contra-indications .....</b>	<b>19</b>
5.1. Indications .....	19
5.2. Absolute specific contra-indications .....	19
5.3. Relative specific contra-indications .....	19
<b>6. Controls .....</b>	<b>19</b>
6.1. APPARATUS .....	19
<b>7. Installation .....</b>	<b>20</b>
7.1. Connection of the mains adapter .....	20
7.2. Switching on and self test .....	20
<b>8. Disconnection of mains supply .....</b>	<b>20</b>
<b>9. Operation .....</b>	<b>21</b>
9.1. Set up the Sonopuls by hand .....	21
9.2. Pre-programmed protocols selection .....	22
9.3. Overview treatment suggestions .....	22
9.4. Programming .....	23
9.5. Contact control; sound signal on/of .....	23
9.6. Actions in relation to treatments .....	24
<b>10. Remarks on operation.....</b>	<b>25</b>
10.1. The treatment head: a precision instrument .....	25
10.2. The contact medium .....	25
10.3. Contact control at incomplete contact .....	25
<b>11. Maintenance by the user .....</b>	<b>25</b>
11.1. Apparatus .....	25
11.2. Treatment head .....	25
11.3. Environment Information .....	25
<b>12. Fault conditions .....</b>	<b>25</b>
12.1. Display's fail to light up .....	25
12.2. Error code ErX* on the duty cycle display .....	25
12.3. The contact control fails to operate .....	25
<b>13. Specifications .....</b>	<b>26</b>
13.1. Ultrasound .....	26
13.2. Treatment head .....	26
<b>14. Technical data .....</b>	<b>26</b>
14.1. Mains adapter .....	26
14.2. Sonopuls .....	26
14.3. Environment conditions for Transport and Storage .....	27
14.4. Environment conditions normal use .....	27
<b>15. Ordering data .....</b>	<b>27</b>

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>29</b>
1.1. Allgemeines .....	29
1.2. Therapiemöglichkeiten .....	29
1.3. Behandlungskopf .....	29
1.4. Leistungsfähigkeit und Sicherheit .....	29
1.5. Programme .....	29
1.6. Schlußbemerkung .....	29
<b>2. Vorbemerkungen .....</b>	<b>29</b>
<b>3. Aufstellung und Sicherheitshinweise .....</b>	<b>29</b>
3.1. Geräteaufstellung .....	29
3.2. Anschluß des Gerätes .....	30
3.3. Technische Wartung .....	30
3.4. Elektromagnetische Interferenz .....	30
3.5. Produkthaftung .....	30
3.6. Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) .....	30
Unfallverhütungsvorschriften (UVV) .....	30
3.6.1. Pflichten des Betreibers .....	30
3.6.2. MPBetreibV, § 2 Allgemeine Anforderungen, .....	30
3.6.3. Sicherheitstechnische Kontrollen .....	31
3.6.4. Schutzklasse und Typ des Anwendungsteils (Klassifikation) .....	31
3.6.5. Hinweis .....	31
<b>4. Die Therapie kurz zusammengefasst .....</b>	<b>31</b>
4.1. Ultraschalltherapie .....	31
<b>5. Indikationen und Kontraindicationen .....</b>	<b>31</b>
5.1. Indikationen .....	31
5.2. Absolute spezifische Kontraindikationen .....	31
5.3. Relative spezifische Kontraindikationen .....	31
<b>6. Bedienelemente .....</b>	<b>32</b>
6.1. Gerät .....	32
<b>7. Inbetriebnahme .....</b>	<b>32</b>
7.1. Anschluß des Stromversorgungsgerätes .....	32
7.2. Einschalten und Selbsttest .....	32
<b>8. Trennung von der Stromversorgung .....</b>	<b>32</b>
<b>9. Bedienung des Sonopuls 190 .....</b>	<b>33</b>
9.1. Einstellen des Sonopuls 190 von Hand .....	33
9.2. Eine programmierte Behandlung auswählen .....	34
9.3. Übersicht über die Behandlungsvorschläge .....	34
9.4. Programmieren .....	35
9.5. Kontaktkontrolle, Ein-/Aus-Schalten des akustischen Signals .....	35
9.6. Vorgehensweisen bei der Behandlung .....	36
<b>10. Bemerkungen zur Behandlung .....</b>	<b>37</b>
10.1. Der Behandlungskopf, ein Präzisionsinstrument .....	37
10.2. Kontaktmittel .....	37
10.3. Kontaktkontrolle bei unvollständigem Kontakt .....	37
<b>11. Wartung durch den Benutzer .....</b>	<b>37</b>
11.1. Gerät .....	37
11.2. Behandlungsköpfe .....	37
11.3. Umwelt-Informationen .....	37
<b>12. Fehlersuche .....</b>	<b>37</b>
12.1. Anzeigen leuchten nicht .....	37
12.2. Code ErX* im Anzeigefeld für den „duty cycle“ .....	37
12.3. Kontaktkontrolle funktioniert nicht .....	37
<b>13. Spezifikationen .....</b>	<b>38</b>
13.1. Ultraschall .....	38
13.2. Behandlungskopf .....	38
<b>14. Technische Daten .....</b>	<b>38</b>
14.1. Stromversorgungsgerät .....	38
14.2. Sonopuls 190 .....	38
14.3. Bedingungen für den Transport und die Lagerung: .....	39
14.4. Umgebungsbedingungen für normalen Gebrauch .....	39
<b>15. Bestelldaten .....</b>	<b>39</b>



## TABLE DES MATIERES

<b>1. Introduction .....</b>	<b>41</b>
1.1. Généralités .....	41
1.2. Possibilités thérapeutiques .....	41
1.3. Tête de traitement .....	41
1.4. Efficacité et sécurité .....	41
1.5. Programmes .....	41
1.6. Conclusion .....	41
<b>2. Remarques Préliminaires .....</b>	<b>41</b>
<b>3. Installation et Securite .....</b>	<b>41</b>
3.1. Installation .....	41
3.2. Connexion .....	42
3.3. Entretien technique .....	42
3.4. Interférences électromagnétiques .....	42
3.5. Responsabilité du fabricant .....	42
<b>4. Les possibilites en therapie resumees en un mot .....</b>	<b>42</b>
4.1. Ultrasonothérapie .....	42
<b>5. Indications et Contre-indications .....</b>	<b>43</b>
5.1. Indications .....	43
5.2. Contre-indications spécifiques absolues .....	43
5.3. Contre-indications spécifiques relatives .....	43
<b>6. Organes de commande .....</b>	<b>43</b>
6.1. L'APPAREIL .....	43
<b>7. Mise en Service .....</b>	<b>44</b>
7.1. Connexion de l'adaptateur secteur .....	44
7.2. Mettre en marche et autotest .....	44
<b>8. Deconnecter du secteur .....</b>	<b>44</b>
<b>9. Commande .....</b>	<b>45</b>
9.1. Configuration manuelle du Sonopuls .....	45
9.2. Sélection d'un traitement programmé .....	46
9.3. Visualisation des programmes préétablis .....	46
9.4. Programmation .....	47
9.5. Contrôle de contact; signal sonore on/off .....	47
9.6. Actions en relation avec les traitements .....	48
<b>10. Remarques concernant l'utilisation .....</b>	<b>49</b>
10.1. La tête de traitement, un instrument de précision .....	49
10.2. Le produit de contact .....	49
10.3. Contrôle de contact et contact incomplet .....	49
<b>11. Entretien par l'utilisateur .....</b>	<b>49</b>
11.1. Appareil .....	49
11.2. Tête de traitement .....	49
11.3. Informations pour l'environnement .....	49
<b>12. Instructions en cas de panne .....</b>	<b>49</b>
12.1. L'écran ne s'éclaire pas .....	49
12.2. Code erreur ErX* sur la fenêtre duty cycle .....	49
12.3. Le contrôle de contact ne s'effectue pas .....	49
<b>13. Specificites .....</b>	<b>50</b>
13.1. Ultrasons .....	50
13.2. Têtes de traitement .....	50
<b>14. Données Techniques .....</b>	<b>50</b>
14.1. Adaptateur .....	50
14.2. Sonopuls .....	50
14.3. Conditions de transport et de stockage .....	51
14.4. Conditions d'usage normal .....	51
<b>15. Données de commande .....</b>	<b>51</b>

## INDICE DE MATERIAS

<b>1. Introducción .....</b>	<b>53</b>
1.1. General .....	53
1.2. Posibilidades Terapéuticas .....	53
1.3. Cabeza de tratamiento .....	53
1.4. Eficacia y seguridad .....	53
1.5. Programas .....	53
1.6. Finalmente .....	53
<b>2. Notas Preliminares .....</b>	<b>53</b>
<b>3. Instalación y seguridad .....</b>	<b>53</b>
3.1. Instalación .....	53
3.2. Conexión .....	54
3.3. Mantenimiento Técnico .....	54
3.4. Interferencia Electromagnética .....	54
3.5. Responsabilidad del Producto .....	54
<b>4. Las posibilidades de terapia en pocas palabras .....</b>	<b>54</b>
4.1. Terapia de Ultrasonido .....	54
<b>5. Indicaciones y Contra-Indicaciones .....</b>	<b>55</b>
5.1. Indicaciones .....	55
5.2. Contra-indicaciones específicas absolutas .....	55
5.3. Contra-indicaciones específicas relativas .....	55
<b>6. Controles .....</b>	<b>55</b>
6.1. APARATO .....	55
<b>7. Instalación .....</b>	<b>56</b>
7.1. Conexión del adaptador de red .....	56
7.2. Encendido y auto test .....	56
<b>8. Desconexión de la fuente de alimentacion .....</b>	<b>56</b>
<b>9. Operación .....</b>	<b>57</b>
9.1. Eleger el tratamiento manualmente .....	57
9.2. Selección de protocolos pre-programados .....	58
9.3. Vista general de sugerencias de tratamiento .....	58
9.4. Programación .....	59
9.5. Control de contacto; señal de sonido on/off .....	59
9.6. Acciones en relación a los tratamientos .....	60
<b>10. Observaciones en el trabajo .....</b>	<b>61</b>
10.1. La cabeza de tratamiento : un instrumento de precisión .....	61
10.2. El medio de contacto .....	61
10.3. Control de contacto insuficiente .....	61
<b>11. Mantenimiento por el usuario .....</b>	<b>61</b>
11.1. Aparato .....	61
11.2. Cabeza de tratamiento .....	61
11.3. Información Medioambiental .....	61
<b>12. Condiciones de fallo .....</b>	<b>61</b>
12.1. Fallo de la pantalla al encenderse .....	61
12.2. Código error ErX* en e la pantalla duty cycle .....	61
12.3. El control de contacto falla para trabajar .....	61
<b>13. Especificaciones .....</b>	<b>62</b>
13.1. Ultrasonido .....	62
13.2. Cabeza de tratamiento .....	62
<b>14. Datos Tecnicos .....</b>	<b>62</b>
14.1. Adaptador de red .....	62
14.2. Sonopuls .....	62
14.3. Condiciones medioambientales para Transporte y Almacenaje .....	63
14.4. Condiciones medioambientales uso normal .....	63
<b>15. Datos de pedido .....</b>	<b>63</b>



## 1. INLEIDING

### 1.1. Algemeen

De Sonopuls 190 is een apparaat voor continu en pulserende ultrageluidtherapie met een vaste frequentie van 1 MHz.

Alle functies van het apparaat worden door de ingebouwde microprocessor geregeld en bewaakt. Dit garandeert een hoge mate van betrouwbaarheid en veiligheid.

### 1.2. Therapiemogelijkheden

Door gebruik van continu of pulserend ultrageluid is het o.a. mogelijk spierontspanning en pijnvermindering te bewerkstelligen en de doorbloeding en regeneratievermogen van het weefsel te bevorderen.

De Sonopuls 190 kan niet aangesloten worden op een elektrotherapie apparaat. Het toepassen van combinatietherapie met de Sonopuls 190 is derhalve niet mogelijk.

### 1.3. Behandelkop

De grote behandelkop is permanent verbonden aan het apparaat. De kop heeft uitstekende bundeleigenschappen die ruimschoots voldoen aan de huidige normen. De behandelkop is geschikt voor subaquale behandelingen.

Het aansluiten van een tweede, kleine behandelkop, is niet mogelijk.

### 1.4. Effectiviteit en veiligheid

De Sonopuls 190 voert tijdens de behandeling een contactcontrole uit. Bij slecht akoestisch contact wordt de therapeut gewaarschuwd door middel van een geluidssignaal (indien aangezet, zie hoofdstuk "Bediening"), de intensiteit knippert en de tijdklok stopt.

De contactcontrole in combinatie met de bundeleigenschappen waarborgen de kwaliteit van de behandeling. De veiligheid is gegarandeerd door de wijze waarop het apparaat ontworpen is. Zowel voor elektrische veiligheid als ultrageluidveiligheid voldoet de Sonopuls 190 aan de IEC normen.

### 1.5. Programma's

De Sonopuls 190 beschikt over 9 voorgeprogrammeerde, eenvoudig aanpasbare, behandelvoorstellingen die als leidraad kunnen dienen bij de behandelingen. Een zelf te bepalen opstartprogramma zorgt ervoor dat, na aanzetten, het apparaat zich instelt op uw meest gebruikte therapievorm. Voor het instellen van dit opstart programma en een overzicht van de voorgeprogrammeerde programma's verwijzen wij naar hoofdstuk "Bediening" in deze handleiding.

### 1.6. Tot slot

Met het aanschaffen van de Sonopuls 190 heeft u de juiste keuze gemaakt. Wij zijn ervan overtuigd dat u vele jaren plezierig zult werken met dit apparaat. Mocht u onverhoop nog vragen hebben dan kunt u zich wenden tot uw leverancier.

## 2. OPMERKINGEN VOORAF

Het is belangrijk dat u, voor het in gebruik nemen van de Sonopuls 190, deze handleiding goed doorleest. Zorgt u er vooral voor dat deze handleiding altijd beschikbaar is voor al het betrokken personeel.

Voor de toepassingen van dit apparaat verwijzen wij naar het apart te bestellen therapieboek "ultrageluidtherapie" met referentienummer 1482.761.

Let bij het gebruik van de Sonopuls 190 met name op het volgende:

1. U dient zich op de hoogte te stellen van de contra-indicaties (zie pagina 7).
2. Het apparaat mag niet gebruikt worden in de nabijheid (d.w.z. op minder dan 2 meter afstand) van een kortegolf- of microgolfapparaat.
3. Het apparaat mag niet gebruikt worden in zogeheten "natte ruimten" (hydrotherapieruimten).

De fabrikant is niet aansprakelijk voor de gevolgen van gebruik van het apparaat anders dan beschreven in deze bedieningshandleiding.

## 3. INSTALLATIE EN VEILIGHEID

### 3.1. Installatie

- Zet het apparaat niet in de buurt van een warmtebron zoals een radiator.
- Voorkom blootstelling aan direct zonlicht, veel stof, vocht, trillingen en stoten.
- Het gebruik van een draadloze telefoon in de nabijheid van het apparaat wordt afgeraden.
- Dit apparaat is niet geschikt voor gebruik in zogeheten "natte ruimten" (hydrotherapieruimten). Het apparaat moet zodanig opgesteld worden dat er geen vloeistof in terecht kan komen.
- Gebruik altijd de door Enraf-Nonius meegeleverde netadapter (type ENB-1530).

Mocht er vloeistof in de behuizing terechtkomen, trek dan het netsnoer/netstekker (indien aangesloten) uit de contactdoos. Laat het apparaat door een geautoriseerde deskundige controleren.



### 3.2. Aansluiten

- De netaansluiting moet voldoen aan de plaatselijke eisen voor medische ruimten.
- Controleer eerst of de netspanning en netfrequentie, vermeld op het typeplaatje van de netadapter overeenkomen met die van het lichtnet.
- De netadapter maakt deel uit van het voedingscircuit waarop de veiligheid van de apparatuur mede is gebaseerd. De certificaten (CB / GOST) van de Sonopuls 190 gelden alleen bij gebruik in combinatie met dit type netadapter (ENB-1530).



Het is niet toegestaan om een ander dan de door Enraf-Nonius voorgeschreven netadapter te gebruiken voor de Sonopuls 190.

### 3.3. Technisch onderhoud

Wij adviseren dit apparaat jaarlijks te laten controleren. U kunt dit laten doen door uw leverancier of door de fabrikant geautoriseerde instantie. Het is tevens raadzaam een dossier bij te houden van alle uitgevoerde onderhoudsactiviteiten. In sommige landen is dit zelfs verplicht.

Onderhoud en reparaties dienen uitsluitend te worden verricht door een geautoriseerde instantie. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de gevolgen van onderhoud of reparaties door onbevoegden.

Het openen van het apparaat door andere dan geautoriseerde instanties is niet toegestaan en doet de aanspraak op garantie vervallen.

### 3.4. Elektromagnetische interferentie

Bij gebruik in de onmiddellijke nabijheid (d.w.z. op 2 meter afstand of minder) van in gebruik zijnde kortegolf- of microgolfapparatuur kan instabiliteit in het afgegeven signaal van de Sonopuls 190 ontstaan.

Om elektromagnetische beïnvloeding te voorkomen, adviseren wij de netadapter van de Sonopuls 190 en de kortegolf-/microgolfapparatuur elk op een verschillende groep van het lichtnet aan te sluiten.

Zorg ervoor dat het netsnoer van het kortegolf-/microgolfapparaat niet in de nabijheid van de Sonopuls 190 of van de patiënt komt.

Bij blijvende storing, veroorzaakt door elektromagnetische interferentie, dient u contact op te nemen met uw leverancier.

### 3.5. Productaansprakelijkheid

In veel landen is inmiddels een wet op de productaansprakelijkheid van kracht, waarbij onder meer geldt dat de fabrikant, na 10 jaar nadat een product in omloop is gebracht, niet meer aansprakelijk gesteld kan worden voor de gevolgen van eventuele gebreken aan het product.

## 4. DE THERAPIE MOGELIJKHEDEN IN EEN NOTENDOP

### 4.1. Ultrageluidtherapie

#### Frequentie

Met de Sonopuls 190 kan ultrageluidtherapie toegepast worden met een vaste ultrageluidfrequentie van 1 MHz.

#### Ultrageluidvorm

Zowel continu als pulserend ultrageluid kan worden toegepast. Het pulseren van de geluids bundel heeft als voordeel dat de thermische gewaarwording wordt onderdrukt. Hierdoor wordt het mogelijk een hogere intensiteit in te stellen dan bij continu ultrageluid.

#### Pulsfrequentie / duty cycle

De puls frequentie is vast ingesteld op 100 Hz. De duty cycle (=verhouding pulsduur - pulspauze) is instelbaar in 5, 10, 20, 50, 80 en 100 % (100% = continu).



## 5. INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

Zie ook het apart te bestellen therapieboek.

### 5.1. Indicaties

- aandoening van gewrichten, bot- en spierweefsel;
- reumatoïde arthritis in niet actief stadium;
- aandoening van perifere zenuwen;
- aandoening van bloedcirculatie;
- aandoening van interne organen;
- aandoening van de huid, littekenweefsel;
- contractuur van Dupuytren;
- open wonden, decubitus, posttraumatisch.

### 5.2. Absolute specifieke contra-indicaties

- ogen;
- hart;
- zwangerschap;
- epifysaarschijven;
- hersenweefsel;
- testikels.

### 5.3. Relatieve specifieke contra-indicaties

- status na laminectomie;
- sensibiliteitsverlies;
- endoprotesen;
- tumoren;
- posttraumatische gevolgen;
- tromboflebitis en varices;
- septische ontstekingen;
- diabetes mellitus.

## 6. BEDIENINGSGRONDEN

### 6.1. Apparaat

(zie uitvouwblad vooraan)

- [1] Plug voor netadapter**  
Hier wordt de netadapter aangesloten.
- [2] AAN/UIT toets**  
Met deze toets wordt de Sonopuls 190 AAN/UIT gezet.
- [3] Behandeltijd display**  
De klok loopt terug naar nul als er voldoende ultrageluid contact is. Bij onvoldoende contact staat de klok stil (een knipperend puntje in het display geeft aan dat de klok loopt).
- [4] Insteltoetsen behandeltijd**  
Met deze toetsen wordt de behandeltijd ingesteld. Beneden de 10 min. kan met  $(-)$  in stappen van een halve minuut worden ingesteld.
- [5] Intensiteitsdisplay**  
Afhankelijk van de gemaakte keuze wordt hier de intensiteit ( $\text{W}/\text{cm}^2$ ) of het vermogen (W) weergegeven. De instelling knippert en/of een geluidssignaal is hoorbaar (indien ingesteld) zolang er onvoldoende akoestisch contact gemaakt wordt (contact controle).
- [6] Toets displayfunctie ( $\text{W}/\text{cm}^2$  of W)**  
Hiermee wordt het display omgeschakeld van intensiteit ( $\text{W}/\text{cm}^2$ ) naar vermogen (W).
- [7] Insteltoetsen intensiteit**  
Met deze  $(-)$  /  $(+)$  toetsen wordt de intensiteit ingesteld. Vanuit nul kan met de  $(-)$  toets in één keer de maximale intensiteit worden ingesteld.
- [8] Programma toets**  
Met deze toets wordt de programma selectie modus gestart. Om één van de voorgeprogrammeerde programma's te selecteren druk op één van de toetsen [7] binnen  $2\frac{1}{2}$  seconden. De aanduiding P1- P9 verschijnt op het display [5]. Na ca. 2 seconde worden de behandel instellingen weergegeven op het display en kan de behandeling worden gestart.
- [9] Display voor de weergave van de ultrageluid duty cycle en programma nummer**  
Weergave van de ingestelde duty cycle (= verhouding pulsduur -pulspauze) en programma nummer.
- [10] Insteltoets duty cycle**  
Met deze toets wordt de duty cycle ingesteld (5, 10, 20, 50, 80 en 100%).



## **7. IN GEBRUIK NEMEN**

---

### **7.1. Aansluiten netadapter**

- Sluit de bijgeleverde netadapter aan op aansluit plug [1].
- Sluit de netadapter aan op een wandcontactdoos. In de bovenste display [9] geeft het oplichtende puntje aan dat het apparaat op het lichtnet is aangesloten en stand by staat.

### **7.2. Aanschakelen en zelftest**

- schakel het apparaat AAN met de AAN/UIT toets [2].
- Bij het inschakelen voert het apparaat een zelftest uit.

#### **Controleer of:**

- alle LED's kortstondig oplichten;
- aan het eind van de test een piepton hoorbaar is.

Neem contact op met uw leverancier indien dit niet het geval is.

---

## **8. ONTKOPPELEN VAN HET LICHTNET**

---

- Schakel de Sonopuls 190 UIT met behulp van de AAN/UIT toets [2].
- Neem de stekker van de netadapter uit de wandcontactdoos.
- Koppel de netadapter los van de Sonopuls 190.



## 9.1. Handmatig instellen van de Sonopuls 190

### Aanschakelen

- Sluit de bijgeleverde netadapter aan.
- Sluit de netadapter aan op een wandcontactdoos.
- Schakel het apparaat AAN met de AAN/UIT toets.



Bij het inschakelen voert het apparaat een zelftest uit

### Therapiekeuze

- Stel de gewenste duty cycle in  
continu ultrageluid is 100 %, pulserend is 5, 10, 20, 50 en 80 %.



De display geeft aan welke keuze gemaakt is.

### Behandeltijd

- Stel een behandeltijd in



De display geeft aan welke tijd ingesteld is.

### Intensiteit instellen

- Kies voor uitlezing in Watt of W/cm<sup>2</sup>
- Stel de intensiteit/vermogen in (bij een duty cycle van 80 en 100 % is de intensiteit tot maximaal 2 W/cm<sup>2</sup> instelbaar)



Het display zal knipperen zolang geen contact gemaakt wordt.

### Behandeling starten

- Plaats de UG-kop (vergeet niet om gel te gebruiken)
- Bij voldoende akoestisch contact zal de klok lopen (knipperend puntje)

### Behandeling beëindigen

Dit kan door de behandelkop van de patiënt af te nemen en de klok op 0 te zetten. De behandeling stopt automatisch wanneer de behandeltijd verstreken is.



## 9.2. Selecteren van een geprogrammeerde behandeling

Enraf-Nonius heeft de posities P1 t/m P9 voorzien van parameters. De instellingen kunnen gewijzigd worden zie paragraaf 9.4.

### Aanschakelen

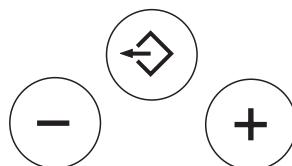
- Sluit de bijgeleverde netadapter aan.
- Sluit de netadapter aan op een wandcontactdoos.
- Schakel het apparaat AAN met de AAN/UIT toets. [2]



Bij het inschakelen voert het apparaat een zelftest uit.

### Programma oproepen

- Druk op de toets [8]
- Selecteer binnen 2½ seconde met één van de toets [7] een programma nummer (P 1 t/m P9), zichtbaar in display [5]
- Na het loslaten van de toets [7], zullen na ca. 2 seconden de instellingen verschijnen van het gekozen programma



### Behandeling starten

- Plaats de UG-kop op de te behandelende plaats (vergeet niet om gel te gebruiken)
- Bij voldoende akoestisch contact zal de klok lopen (knipperend puntje)

### Behandeling beëindigen

Dit kan door de behandelkop van de patiënt af te nemen en de klok op 0 te zetten. De behandeling stopt automatisch wanneer de behandeltijd verstreken is.

## 9.3. Overzicht behandelvoorstellen

Programma	Indicatie	Duty Cycle	Beh. tijd [min.]	Intensiteit [W/cm <sup>2</sup> ]
P1	Arthritis	100%	10	1,0
P2	Bursitis / Capsulitis	10%	8	1,0
P3	Epicondilitis	20%	4	0,5
P4	Kontusie / Distorsie	20%	6	1,0
P5	Ligamentaire distorsie	50%	6	1,5
P6	Littekenweefsel	20%	8	0,8
P7	Musculaire distorsie	80%	5	0,4
P8	Spondylosis deformans	20%	10	1,0
P9	Tendinitis	50%	5	0,4

### Let op:

- Tijdens de behandeling mag bij de patiënt geen onaangename gewaarwordingen in de zin van pijn optreden. Een licht prikkelend gevoel is wel toegestaan.
- Wanneer als gevolg van een behandeling hoofdpijn, duizeligheid, vermoeidheid en/of dergelijke (vegetatieve) reacties ontstaan, zal de volgende behandeling met een lagere intensiteit dienen te geschieden.
- Bij continu en bij pulserend ultrageluid met een hoge intensiteit kan een warmtegevoel ontstaan. Slechts een licht warmtegevoel is acceptabel.



## 9.4. Programmeren

Het programma P0 kan geprogrammeerd worden. Hier kan de therapeut zijn meest gebruikte instellingen opslaan. Telkens bij het opstarten zullen deze parameters ingesteld zijn. De programma nummers van de behandelvoorstellen P1 t/m P9 kunnen op dezelfde wijze worden overschreven.

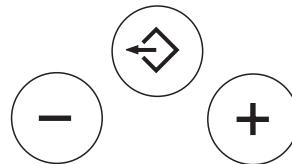
### Aanschakelen

- Sluit de bijgeleverde netadapter aan op plug [1]
- Sluit de netadapter aan op een wandcontactdoos
- Schakel het apparaat AAN met de AAN/UIT toets [2]



### Programmakeuze

- Druk op de toets programma toets [8]
- Begin binnen 2½ seconden met één van de toetsen [7] het programma nummer (P0 t/m P9) te selecteren dat veranderd moet worden
- Na het loslaten van de toets [7], zullen na ca. 2 seconden de instellingen verschijnen



### Behandelparameters instellen of wijzigen

- Stel de gewenste parameterinstellingen in zoals beschreven in paragraaf 9.1. "9.1. Handmatig instellen van de Sonopuls 190" (volg de stappen tot en met "intensiteit instellen")

### Opslaan

- Druk de programma toets [8] gedurende minimaal 3 seconde in
- De parameters worden opgeslagen op de gekozen programma positie
- Het opslaan wordt door een dubbele beep-toon bevestigd

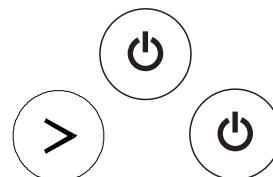


## 9.5. Contact controle; geluidssignaal AAN/UIT zetten

Slecht akoestisch contact kan door middel van een geluidssignaal kenbaar gemaakt worden; iedere 2 ½ seconde klinkt een korte beep. Dit geluidssignaal kan naar keuze AAN of UIT gezet worden.

### AAN/UIT schakelen geluidssignaal

- Schakel het apparaat UIT met de AAN/UIT toets
- Schakel het apparaat AAN terwijl tegelijkertijd "insteltoets duty cycle" [10] wordt ingedrukt
- Laat toets [10] los zodra in de bovenste display een "halve 8" verschijnt



Het geluidssignaal wordt op deze wijze beurtelings aan- en uitgeschakeld \*(default instelling is "aan").

## 9.6. Maatregelen met betrekking tot behandelingen

### Voor de behandeling

- Controleer de patiënt op aanwezigheid van eventuele absolute en relatieve contra-indicaties
- Test de warmtesensibiliteit van het te behandelen gebied
- Reinig de huid van het te behandelen gebied met zeep of een 70 % alcoholoplossing (ontvet) om de ultrageluidstransmissie zo optimaal mogelijk te doen verlopen
- Sterke beharing kan het beste afgeschoren worden

### Tijdens de behandeling

- De behandelkop wordt, ook bij de semi-statische methode, voortdurend in een rustig tempo bewogen
- De patiënt wordt regelmatig naar zijn/haar bevindingen gevraagd. Zo nodig wordt de behandeling bijgestuurd. De intensiteit kan worden verminderd of er wordt overgeschakeld van de continu vorm naar de pulserende vorm
- Wanneer er aanwijzingen zijn dat de overdracht van de ultrageluidsenergie slecht verloopt, zo nodig de contactstof aanvullen dan wel verplaatsen met behulp van de behandelkop

### Na de behandeling

- Zowel de huid van de patiënt als de behandelkop schoonmaken met een handdoek of tissue. De behandelkop bovendien reinigen met 70 % alcohol
- De te verwachten effecten controleren (bijvoorbeeld pijn, cirkulatie en mobiliteit)
- De patiënt wordt gevraagd eventuele reakties een volgende keer mede te delen

## **10. OPMERKINGEN MET BETREKKING TOT BEDIENING**

### **10.1. De behandelkop, een precisie-instrument**

Een behandelkop is een precisie-instrument. Veel aandacht is besteed aan ontwikkeling en productie teneinde zo goed mogelijke bundeleigenschappen te krijgen. Ruw gebruik (stoten, vallen) dient daarom te worden vermeden. Het kan de bundeleigenschappen nadelig beïnvloeden en tot gevolg hebben dat de kop defect raakt.

### **10.2. De contactstof**

Voor een efficiënte energie overdracht van ultrageluid is het nodig een contactvloeistof te gebruiken tussen de behandelkop en het lichaam. Lucht reflecteert het ultrageluid vrijwel totaal. Voor de overdracht van ultrageluid kan het beste een gel worden gebruikt.

- Gebruik bij voorkeur Enraf-Nonius Contact-Gel®; hiermee komen de goede eigenschappen van de behandelkoppen volledig tot hun recht.
- De gel moet op de te behandelen plaats op het lichaam worden aangebracht en daarna met de behandelkop worden uitgestreken.
- Breng de gel nooit aan op de behandelkop. De behandelkop ziet dit als contact en zal ultrageluidvermogen willen afgeven.

Als het lichaamsoppervlak erg onregelmatig is en het moeilijk is een goed contact te krijgen tussen behandelkop en lichaam, of wanneer rechtstreeks contact - bijvoorbeeld door pijn - niet mogelijk is, kan er gekozen worden voor behandeling onder water (subaquale methode). Het water dient zo veel mogelijk ontgaast te zijn (door koken) om afdetting van luchtbellen op de behandelkop en het lichaam te voorkomen.

### **10.3. Contactcontrole bij onvolledig contactoppervlak**

Als de behandelkop slechts gedeeltelijk contact maakt met het lichaamsoppervlak, wordt de behandeling onderbroken.

Indien onvoldoende oppervlak van de behandelkop contact maakt met de patiënt wordt de behandeling onderbroken (= contactcontrole). De intensiteitsdisplay begint te knipperen (en/of een geluidssignaal is hoorbaar indien ingesteld) en ook de behandeltijd wordt onderbroken.

De contactcontrole werkt niet bij een ingestelde intensiteit van 0,1 en 0,2 W/cm<sup>2</sup>.

## **11. ONDERHOUD DOOR DE GEBRUIKER**

### **11.1. Apparaat**

Schakel eerst het apparaat UIT en verwijder de netadapter uit de wandcontactdoos, indien deze was aangesloten.

Het apparaat kan gereinigd worden met een vochtige doek. Gebruik hiervoor lauw water en eventueel een huishoudelijk schoonmaakmiddel (geen schuurmiddel en geen alcohol oplossing).

### **11.2. Behandelkop**

De behandelkop en kabel dient geregeld gecontroleerd te worden op beschadigingen, zoals haarscheurtjes, waardoor vloeistof zou kunnen binnendringen.

Reinig het contactoppervlak na iedere behandeling. Zorg ervoor dat er geen contactstof op de behandelkop achterblijft. Verder raden wij aan de kabel en de kop dagelijks te reinigen met lauw water.

De behandelkop mag gedesinfecteerd worden met een met 70% alcoholoplossing bevochtigde doek.

### **11.3. Milieu Informatie**

Uw Sonopuls 190 bevat materialen die hergebruikt kunnen worden en/of schadelijk zijn voor het milieu. Bij het afvoeren, aan het einde van de levensduur, kunnen gespecialiseerde bedrijven uw Sonopuls demonteren om er de schadelijke materialen en de her te gebruiken materialen uit te halen. Hiermee draagt u bij tot een beter milieu.

Informeer s.v.p. naar de plaatselijke regels voor het afvoeren van apparatuur en toebehoren.

## **12. AANWIJZINGEN BIJ STORINGEN**

### **12.1. Displays lichten niet op**

Controleer of de netadapter is aangesloten

### **12.2. Code ErX\* op het Duty cycle display**

Het apparaat heeft tijdens of na de zelftest een fout gevonden. Zet het apparaat opnieuw AAN. Neem contact op met uw leverancier als de code opnieuw verschijnt. Het apparaat is vermoedelijk defect.

\* ErX: op de positie X staat een getal van 1 t/m 9.

### **12.3. De contactcontrole werkt niet**

- Controleer de contactcontrole door de kop in een bakje met water te houden. Het kan namelijk zijn dat de contact-controle wel werkt maar dat de gebruikte contactgel niet voldoet.
- Een intensiteit van 0,1 of 0,2 W/cm<sup>2</sup> is ingesteld.



**13.1. Ultrageluid**

Frequenties	:	1 MHz
Uitlezing	:	intensiteit in W/cm <sup>2</sup> en vermogen in W (SATP*)
Contactcontrole grenswaarde	:	65 %
Klok	:	0 - 30 minuten, gekoppeld aan contactcontrole

**Ultrageluid, continu**

Pulsfrequentie / duty cycle	:	100 Hz / 100 %
Intensiteit	:	0 - 2 W/cm <sup>2</sup>

**Ultrageluid, pulserend**

Pulsfrequentie / duty cycle	:	100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensiteit	:	0 - 3 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	:	0 - 2 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 80 %

**13.2. Behandelkop**

1 MHz, groot	:	meetkundig oppervlak 6,2 cm <sup>2</sup> , ERA** 5,0 cm <sup>2</sup> , BNR*** max. 6 type colli- merend, zijwanduitstraling max. 10 mW/cm <sup>2</sup>
--------------	---	---

\*SATP = Spatial Average Temporal Peak (gemiddeld pulsvermogen)

\*\*ERA = Effective Radiating Area, dit is het effectief stralingsoppervlak van de behandelkop

\*\*\*BNR = Beam Nonuniformity Ratio, geeft de verhouding weer tussen pieken en de gemiddelde waarde van de intensiteit in de geluids bundel. Een lage BNR sluit hoge, ongewenste energieconcentraties uit.

---

**14. TECHNISCHE SPECIFICATIES**

---

**14.1. Netadapter**

Type netadapter	:	ENB-1530
Netspanning	:	100 - 240 Volt
Frequentie	:	50/60 Hz
Opgenomen vermogen maximaal	:	40 VA

**14.2. Sonopuls**

Patiënten lekstroom	:	typisch 1 µA (IEC eis ≤ 100 µA)
idem enkele fout conditie	:	typisch 2 µA (IEC eis < 500 µA)
Veiligheidsklasse	:	II* type BF**, volgens IEC 60601-1
Afmetingen	:	220 x 200 x 195 mm
Gewicht	:	1,7 kg
Certificaten	:	CB / GOST
CE-markering	:	CE ***
Klasse	:	IIb ***
Veiligheidsstandaard	:	IEC 60601-1, IEC 60601-2-5



#### 14.3. Omgevingscondities voor transport en opslag

Omgevingstemperatuur	: -10° tot +50° C
Relatieve vochtigheid	: 10 tot 100 %
Atmosferische druk	: 500 tot 1060 hPa

#### 14.4. Omgevingscondities voor normaal gebruik

Omgevingstemperatuur	: 10° tot 40° C
Relatieve vochtigheid	: 10 tot 90 % (niet condenserend)
Atmosferische druk	: 500 tot 1060 hPa

\*II : Veiligheidsklasse II (dubbel geïsoleerd)

\*\*BF : Het apparaat heeft een zwevend patiëntencircuit.

\*\*\* CE<sub>0197</sub> : Volgens Europese richtlijn 93/42/EEG



Type BF

*Technische wijzigingen voorbehouden.*

---

#### 15. BESTELGEGEVENS

---

Voor de bestelgegevens van de Sonopuls 190, standaard toebehoren en extra toebehoren verwijzen wij naar de Fysiotherapie Catalogus.





## 1. INTRODUCTION

### 1.1. General

The Sonopuls 190 is a unit for continuous and pulsed ultrasound therapy at a set frequency of 1 MHz. All functions of the unit are controlled and monitored by a built-in microprocessor, ensuring a high degree of reliability and safety.

### 1.2. Therapeutic possibilities

By using continuous and pulsed ultrasound it is possible to achieve muscle relaxation and pain reduction and also to improve the blood perfusion and recovery ability of tissues.

The Sonopuls 190 cannot be connected to an electrotherapy unit. It is therefore not possible to apply combinationtherapy with the Sonopuls190.

### 1.3. Treatment head

The large treatment head is permanent connected to the unit. The head has excellent beam characteristics, fully meeting the requirements of the existing standards. The treatment head is suitable for subaqual treatments. The connection of a second, small treatment head, is not possible.

### 1.4. Efficiency and safety

During treatment the Sonopuls 190 constantly checks the contact control. As soon as the acoustic contact is poor the therapist is warned by means of a audio signal (if turned on, see chapter "operation"), the intensity will be reduced automatically and the treatment timer will stop.

The contact control in combination with the excellent beam characteristics, maintains the quality of the treatment. Maximum safety is inherent in the design of the unit. Both the electrical safety and the ultrasound safety of the Sonopuls 190 comply fully with the IEC safety standards.

### 1.5. Programs

In the Sonopuls 190 9 easy adjustable treatment suggestions are available which serve as a guideline for treatments. A free programmable start up program ensures that, after switching on, the unit automatically sets itself to the most frequently used therapy type. For setting of the start up program and an overview of the pre-programmed programs we refer to chapter 9 "Operation" of this manual.

### 1.6. Finally

You have made a wise choice in selecting the Sonopuls 190. We are confident that your unit will continue to give satisfaction over many years of use. Nevertheless, if you have any queries or suggestions, please contact your authorised distributor.

## 2. PRELIMINARY NOTES

It is important that you read these operating instructions carefully before using the Sonopuls 190. Please make sure that these instructions are available to all personnel who operate the equipment.

For the various applications of this apparatus, please refer to our therapy book "Ultrasound Therapy" reference number 1482.762.

Pay attention to the following before using the Sonopuls 190:

1. Keep yourself informed of the contra-indications (see page 19).
2. The apparatus may not be used in close proximity (i.e. less than 2 metres) to short-wave or microwave equipment.
3. The apparatus may not be used in so-called "wet-rooms" (hydrotherapy rooms).

The manufacturer cannot be held responsible for the results of using this apparatus for any purposes other than described in these operating instructions.

## 3. INSTALLATION AND SAFETY

### 3.1. Installation

- Do not install the unit in a location near to a heat source such as a radiator.
- Avoid exposure to direct sunlight, rain, excessive dust, dampness, mechanical vibrations and shocks.
- Cordless telephones should not be used in close proximity of the unit.
- This unit should not be used in so-called "wet-rooms" (hydrotherapy rooms). The unit has to be installed in such way that liquid cannot enter.
- Always use the by Enraf-Nonius supplied mains adapter (type ENB-1530).

Should any liquid ingress into the housing of this equipment, unplug the unit from the wall socket (if connected) and have it checked by an authorised expert.

### 3.2. Connection

- Mains supply connections must comply with the national requirements regarding medical rooms.
- Before connection of this apparatus to the supply, check that the mains voltage and frequency stated on the type plate of the mains adapter corresponds to that of the mains supply.
- The mains adapter is a part of the supply circuit on which the safety of the equipment is based. As a consequence, the certificates (CB and GOST) of the Sonopuls 190 are only valid in combination with this particular type of mains adapter (ENB-1530).





**It is not permitted to connect another mains adapter than the type prescribed by Enraf-Nonius for the Sonopuls 190.**

### 3.3. Technical maintenance

We recommend to have the unit checked annually. This may be done by your supplier, or by another agency, authorised by the manufacturer. It is also recommended that a record of the service history is kept for all activities relating to service and maintenance. In some countries this is even obligatory.

Maintenance and all repairs should only be carried out by an authorised agency. The manufacturer will not be held responsible for the results of maintenance or repairs by unauthorised persons.

Opening of the equipment by unauthorised agencies is not allowed and will terminate any claim to warranty.

### 3.4. Electromagnetic interference

Operation in close proximity (i.e. less than 2 metres) to working short-wave or microwave therapy units may produce instability in the Sonopuls 190 output. To prevent electromagnetic interference, we strongly advise using separate mains groups (phases) for the Sonopuls 190 and the short-wave or microwave equipment, and a distance of at least 2 metres is kept between the Sonopuls 190 and the short-wave or microwave equipment. Ensure that the mains cable of the short-wave/microwave unit does not come near the Sonopuls 190 or the patient.

If problems with electromagnetic interference persist, please contact your authorised distributor.

### 3.5. Product Liability

A law on Product Liability has become effective in many countries. This Product Liability law implies, amongst other things, that once a period of 10 years has elapsed after a product has been brought into circulation, the manufacturer can no longer be held responsible for possible shortages of the product.

### U.S.A. only:

#### Safety Precautions

This unit operates with high voltages. Servicing of the Sonopuls 190 should be referred to qualified service technicians or returned directly to the distributor. To assure continued compliance with FDA 21 C.F.R. 1050.10 standards, the Sonopuls 190 should be calibrated and safety tested at least once each year. The producer recommends that all service work be performed by the distributor. However, a service manual can be obtained by writing to the factory for those who are qualified to service the device and are fully aware of their responsibilities.

#### Caution:

Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous exposure to ultrasonic energy.

## 4. THE THERAPY POSSIBILITIES IN A NUTSHELL

### 4.1. Ultrasound therapy

#### Frequency

With the Sonopuls 190 ultrasound therapy with a ultrasound frequency of 1 MHz can be applied.

#### Ultrasoundmode

Both continuous and pulsed ultrasound can be applied. The advantage of the pulsing sound beam is that the thermal sensation is suppressed. In this way it is possible to set a higher intensity than in the case of continuous ultrasound.

#### Pulse frequency / duty cycle

The pulse frequency is set at 100 Hz. The duty cycle (= ratio pulse duration - pulse interval) can be altered in 5, 10, 20, 50, 80 and 100 % (100% = continuous).



## 5. INDICATIONS AND CONTRA-INDICATIONS

Please refer to the optional therapy book.

### 5.1. Indications

- conditions affecting joints, bone, muscle tissue;
- rheumatoid arthritis (not acute);
- affections of the peripheral nerves;
- affections of the blood circulation;
- affections of the internal organs;
- affections of the skin, scar tissue;
- Dupuytren's contracture;
- open wounds, decubitus ulcer, post-traumatic conditions.

### 5.2. Absolute specific contra-indications

- eyes;
- heart;
- pregnancy;
- epiphyseal discs;
- brain tissue;
- testicles.

### 5.3. Relative specific contra-indications

- status post laminectomy;
- loss of sensation;
- endoprostheses;
- tumours;
- post-traumatic sequelae;
- thrombophlebitis and varices;
- septic inflammation;
- diabetes mellitus.

## 6. CONTROLS

### 6.1. APPARATUS

(see fold-out sheet at front)

#### [1] Connector for mains adapter

For the connection of the mains adapter.

#### [2] On/Off button

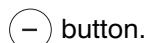
With this button the Sonopuls 190 is turned on or off.

#### [3] Treatment time display

When there is adequate ultrasound contact, the timer will count down to zero. If the ultrasound contact becomes inadequate, the timer stops automatically (a flashing dot in the display indicates that the clock is running).

#### [4] Treatment time buttons

These buttons are used to set the treatment time. Treatment times below 10 minutes can be set in intervals of half a minute by using the



#### [5] Intensity display

Depending on the choice of display function, this display shows intensity ( $\text{W}/\text{cm}^2$ ) or the power (W). The setting flashes and/or a sound signal is audible (if turned on) as long as there is no adequate acoustic ultrasound contact (contact control).

#### [6] Display function button ( $\text{W}/\text{cm}^2$ or W)

Switches the display function between intensity ( $\text{W}/\text{cm}^2$ ) and power (W).

#### [7] Intensity buttons

These / buttons are used to set the intensity. The maximum intensity can be set from zero by one touch on the button.

#### [8] Program button

With this button the selection of the program modus is selected. To select one of the pre-programmed suggestions press one of the buttons [7] within 2½ seconds. The indication P1 - P9 is visible in the display [5]. After approx. 2 seconds the treatment parameters are displayed and treatment can be started.

#### [9] Display duty cycle ultrasound and program number

Display of the set duty cycle (= ratio pulse duration - pulse interval) and program number.



#### [10] Duty cycle button

This button is used to set the duty cycle (5, 10, 20, 50, 80 and 100 %).

---

## **7. INSTALLATION**

---

### **7.1. Connection of the mains adapter**

- Connect the supplied mains adapter to the connector [1].
- Connect the mains adapter to a wall socket. The flashing dot in the upper display [9] indicates that the unit is connected to the mains supply and stand-by.

### **7.2. Switching on and self test**

- Switch on the unit using the On/Off button [2].
- Immediately after switching on, the unit carries out a self test.

**Check that:**

- All LED's light up briefly.
- At the end of the test a beep can be heard.

Contact your supplier if this is not the case.

---

## **8. DISCONNECTION OF MAINS SUPPLY**

---

- Switch the Sonopuls 190 off with the on/off button [2].
- Unplug the mains adapter from the wall socket.
- Disconnect the mains adapter from the Sonopuls 190.



### 9.1. Set up the Sonopuls by hand

#### Switching on

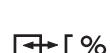
- Connect the supplied mains adapter
- Connect the mains adapter to a wall socket
- Switch on the unit using the On/Off button



Immediately after switching on, the unit carries out a self test.

#### Choice of therapy mode

- Select the desired duty cycle  
continuous ultrasound is 100 %, pulsed ultrasound is 5, 10, 20, 50 and 80 %.



The selection is indicated on the display.

#### Treatment time

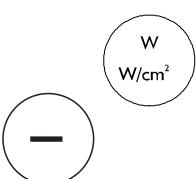
- Select the treatment time.



The set time is indicated on the display.

#### Intensity

- Select display in watt or W/cm<sup>2</sup>
- Set the intensity /power (the maximum intensity which can be set for a duty cycle of 80 and 100 % is 2 W/cm<sup>2</sup>)



The display will flash until adequate contact is made.

#### Starting treatment

- Position the treatment head (do not forget to apply gel)
- When adequate contact is made, the timer will start (flashing dot)

#### Ending treatment

Treatment can be stopped by taking off the treatment head from the patient and setting the timer to zero. Treatment stops automatically when the treatment time has elapsed.



## 9.2. Pre-programmed protocols selection

Enraf-Nonius stored parameters on the P1 until P9. The parameters can be changed see paragraph 9.4.

### Switch on

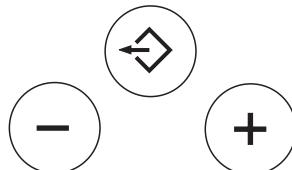
- Connect the standard main adapter to connector [1]
- Connect the main adapter plug to the mains socket
- Switch the unit on with the button [2]



During the start-up period runs a self-test.

### Program selection

- Push the button [8]
- Select a program P1 - P9 with one of the buttons [7] within 2½ seconds. The number is indicated on display [5]
- After finishing selections with the buttons [7] the parameters will show after approx. 2 seconds



### Starting treatment

- Position the treatment head on the spot that has to be treated (do not forget to apply gel)
- When adequate contact is made, the timer will start (flashing dot)

### Ending treatment

Treatment can be stopped by taking off the treatment head from the patient and setting the timer to zero. Treatment stops automatically when the treatment time has elapsed.

## 9.3. Overview treatment suggestions

Program	Indication	Duty Cycle	Treat. time [min.]	Intensity [W/cm <sup>2</sup> ]
P1	Arthritis	100%	10	1.0
P2	Bursitis / Capsulitis	10%	8	1.0
P3	Epicondylitis	20%	4	0.5
P4	Contusions / Distorsions	20%	6	1.0
P5	Ligament sprain	50%	6	1.5
P6	Scar tissue	20%	8	0.8
P7	Muscle strain	80%	5	0.4
P8	Spondylosis	20%	10	1.0
P9	Tendinitis	50%	5	0.4

### Attention:

- During treatment the patient may not feel unpleasant sensations amounting to pain. A mild sensation of excitation is permissible.
- If, as result of treatment, headache, vertigo, fatigue and/or other (autonomic nervous) reactions develop, subsequent treatment should be given at a lower intensity.
- With continuous and pulsed ultrasound at high intensity a sensation of heat may be felt. Only a mild sensation of warmth is acceptable.



## 9.4. Programming

The program P0 can be programmed. This position is ideal to store the most frequently used parameters. When the unit starts up these parameters of program P0 will be displayed. The program numbers of the therapy suggestions P1 – P9 can be overwritten the same way.

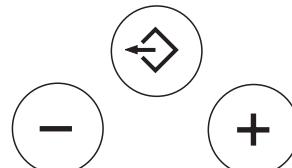
### Switch on

- Connect the standard main adapter to connector [1]
- Connect the main adapter plug to the mains socket
- Switch the unit on with the button [2]



### Program selection

- Push the button [8]
- Start selecting the program you wish to change P0 - P9 with one of the buttons [7] within 2½ seconds
- After finishing selections with the buttons [7] the parameters will show after approx. 2 seconds



### Treatment parameters: Adjusting or changing

- Adjust the parameters as described under 9.1. "Set up the Sonopuls by hand" (follow the steps until adjusting the intensity)

### Storing

- Push at the program button [8] during minimal 3 seconds
- The parameter will be stored under the selected program number. The storing will be confirmed by a double beep

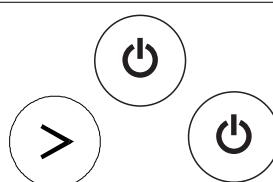


## 9.5. Contact control; sound signal on/of

Inadequate acoustic contact can be recognised by a sound signal; a short beep every 2½ seconds. As desired this sound signal can be turned on or off.

### Sound signal on/off

- Switch the unit on with the On/Off button
- Switch the unit ON while holding down the "duty cycle button" [10] at the same time
- Release the button [10] as soon as in the upper display a "half 8" appears



In this way the sound signal is alternately turned on or off \*(default setting is "on").

## 9.6. Actions in relation to treatments

### Before treatment

- Check the patient for absolute and relative contraindications
- Test the thermal sensitivity of the treatment area
- The skin of the area in question is cleaned (removal of grease) with soap or 70 % alcohol to permit optimal transmission of the ultrasound
- If the skin is hairy shaving is best

### During treatment

- The treatment head is kept in slow continuous motion, also for the semi-static method
- The patient is regularly asked to report any sensations felt. If necessary the treatment is modified; the intensity can be reduced or a switch is made from continuous to pulsed ultrasound
- If there are indications of poor transfer of the ultrasound energy the contact medium can be re-reviewed if necessary or it can be moved with the treatment head

### After treatment

- The patient's skin and the treatment head are cleaned with a towel or tissue. The treatment head is also cleaned with 70 % alcohol
- The expected effects are checked (e.g. pain, circulation and mobility)
- The patient is asked to comment subsequently on any reactions that may occur



## 10. REMARKS ON OPERATION

### 10.1. The treatment head: a precision instrument

A treatment head is a precision instrument. Great care is taken in the development and production in order to obtain the best possible beam characteristics. Rough treatment (jarring or dropping) can adversely affect these characteristics, and must therefore be avoided.

### 10.2. The contact medium

In order to ensure efficient transfer of energy, a contact medium is required between the treatment head and the body. Air causes virtually total reflection of the ultrasound energy. The best medium for the transfer of ultrasound energy is a gel.

- For preference, use Enraf-Nonius Contact-Gel®, as this allows the excellent characteristics of the treatment heads to be used to their full advantage.
- The gel should be applied to the part of the body to be treated and then spread out with the treatment head.
- Never apply the gel to the treatment head. The treatment head will register this as contact and may emit ultrasound energy, which could damage the treatment head.

If the body surface is very irregular, making it difficult to obtain good contact between the treatment head and the body, or if direct contact must be avoided (e.g. due to pain), the affected area may be treated under water (subaqueal method). The water should be degassed (by previous boiling) in order to prevent air bubbles arising on the treatment head and the body.

### 10.3. Contact control at incomplete contact

When the treatment head only contacts partially with the body, the treatment is interrupted.

When not enough surface of the treatment head makes contact with the patient the treatment is interrupted (= contact control). The intensity display starts flashing (and/or a sound signal is audible if turned on) and the treatment time is interrupted. The contact control does not function at a set intensity of 0,1 and 0,2 W/cm<sup>2</sup>.

## 11. MAINTENANCE BY THE USER

### 11.1. Apparatus

Before performing any user maintenance, switch off the apparatus and disconnect the plug from the mains supply. The apparatus can be cleaned with a damp cloth. Use lukewarm water and a non-abrasive liquid household cleaner (no abrasive, no alcohol content solution).

### 11.2. Treatment head

The treatment head and cables should be regularly inspected for damage, e.g. hairline cracks, which could allow penetration by liquids. Clean the contact surface immediately after each treatment. Make sure that no ultrasound gel remains on the treatment head. We further recommend cleaning the head and cable daily, using lukewarm water.

The treatment head can be disinfected using a cloth moistened with 70% alcohol.

### 11.3. Environment Information

Your Sonopuls 190 contains materials which can be recycled and/or are noxious for the environment. At the end of the duration of life, specialised concerns can take apart the Sonopuls 190 and sort out the noxious materials and materials for recycling. By doing so you contribute to a better environment.

**Please ensure that you are well informed of the local rules and regulations regarding to the removal of equipment and accessories.**

## 12. FAULT CONDITIONS

### 12.1. Display's fail to light up

Check if the mains adapter is connected to the unit and mains supply.

### 12.2. Error code ErX\* on the duty cycle display

The unit has discovered a fault using its "self-test". Switch the unit back on. If the code reappears, contact your supplier. The unit is probably defective.

\* ErX: number 1/9 is mentioned on position X

### 12.3. The contact control fails to operate

- Check the contact control by placing the treatment head in a bowl of water. It may be that the contact control is working, but that the contact gel is inadequate.
- An intensity of 0.1 or 0.2 W/cm<sup>2</sup> is used.



**13.1. Ultrasound**

Frequencies	: 1 MHz
Display	: intensity in W/cm <sup>2</sup> and power output in W (SATP*)
Contact control threshold	: 65 %
Timer	: 0 - 30 minutes, coupled to contact control
Ultrasound, continuous	
Pulse frequency / duty cycle	: 100 Hz / 100 %
Intensity	: 0 - 2 W/cm <sup>2</sup>
Ultrasound, pulsed	
Pulse frequency / duty cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensity	: 0 - 3 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 5, 10, 20, 50 % : 0 - 2 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 80 %

**13.2. Treatment head**

1 MHz, large	: Geometric surface 6,2 cm <sup>2</sup> , ERA** 5,0 cm <sup>2</sup> , BNR*** max. 6 type collimating, side panel radiation max. 10 mW/cm <sup>2</sup>
--------------	---

\* SATP = Spatial Average Temporal Peak (average pulse power)

\*\* ERA = Effective Radiating Area, this is the effective radiating area of the treatment head

\*\*\*BNR = Beam Nonuniformity Ratio, indicates the ratio between the peaks and the average value of the intensity in the sound beam. A low BNR excludes high, unwanted energy concentrations.

---

**14. TECHNICAL DATA**

---

**14.1. Mains adapter**

Model number	: ENB-1530
Mains voltage	: 100 - 240 Volt
Frequency	: 50/60 Hz
Max, Power consumption	: 40 VA

**14.2. Sonopuls**

Patient leakage current	: typically 1 µA (requirement IEC ≤ 100 µA)
idem single fault condition	: typically 2 µA (requirement IEC ≤ 500 µA)
Safety class	: II* type BF**, according to IEC 60601-1
Dimensions	: 220 x 200 x 195 mm
Weight	: 1.7 kg
Certificates	: CB / GOST
CE marking	: CE ***
Class	: IIb ***
Safety standards	: IEC 60601-1 and IEC 60601-2-5.



#### 14.3. Environment conditions for Transport and Storage

Environment temperature	: -10° till +50° C
Relative humidity	: 10 till 100 %
Atmospheric pressure	: 500 till 1060 hPa

#### 14.4. Environment conditions normal use

Environment temperature	: 10° till 40° C
Relative humidity	: 10 till 90 % (non condensing)
Atmospheric pressure	: 500 till 1060 hPa

\* II : Safety class II (double insulated)

\*\* BF : The equipment has a floating patient circuit.



Type BF

\*\*\*CE<sub>0197</sub> : According to European requirement 93/42 EEC

*Technical modifications reserved.*

---

#### 15. ORDERING DATA

---

For the ordering data of the Sonopuls 190, standard accessories and additional accessories we refer to the Catalogue for Physiotherapy.





## 1. EINLEITUNG

### 1.1. Allgemeines

Das Sonopuls 190 ist ein Gerät für die kontinuierliche sowie für die pulsierende Ultraschalltherapie mit einer Frequenz von 1 MHz.

Zur Gewährleistung einer hohen Zuverlässigkeit und Sicherheit werden alle Funktionen des Gerätes von einem Mikroprozessor gesteuert und überwacht.

### 1.2. Therapiemöglichkeiten

Durch den Einsatz von kontinuierlichem oder pulsierendem Ultraschall ist es u.a. möglich, eine Muskelentspannung und Schmerzlinderung zu bewirken, sowie die Durchblutung und Regenerationsleistung des Gewebes zu fördern. Das Sonopuls 190 kann nicht an ein Elektrotherapiegerät angeschlossen werden. Daher ist eine Kombinationstherapie mit dem Sonopuls 190 nicht möglich.

### 1.3. Behandlungskopf

Der große Ultraschallbehandlungskopf ist fest mit dem Gerät verbunden. Der Ultraschallbehandlungskopf hat eine exzellente Bündelungscharakteristik, der die Anforderungen zutreffender internationaler Normen voll erfüllt. Der Behandlungskopf ist für die Unterwasserbehandlung geeignet. Der Anschluß eines weiteren kleinen Ultraschallbehandlungskopfes ist nicht möglich.

### 1.4. Leistungsfähigkeit und Sicherheit

Während der Behandlung überprüft das Sonopuls 190 fortlaufend den Ultraschallkontakt. Sobald der Ultraschallkontakt schlecht ist, wird der Therapeut durch ein akustisches Signal darauf hingewiesen (falls dies am Gerät eingestellt wurde, siehe Kapitel 9 „BEDIENUNG DES SONOPULS 190“), die Intensität wird automatisch reduziert und die Therapiezeituhr angehalten.

Die Kontaktkontrolle in Kombination mit der exzellenten Bündelungscharakteristik stellt die Qualität der Behandlung sicher. Durch seine Konstruktion besitzt das Gerät eine maximale Sicherheit. Die Anforderungen der zutreffenden IEC-Normen bezüglich der elektrischen Sicherheit sowie der Ultraschallsicherheit werden vom Sonopuls 190 voll erfüllt.

### 1.5. Programme

Im Sonopuls 190 sind 9 einfach veränderbare Behandlungsvorschläge verfügbar, die als Therapieführer dienen. Ein frei programmierbares Startprogramm ermöglicht es, daß sich das Gerät beim Einschalten automatisch auf das am häufigsten gebrauchte Behandlungsprogramm einstellt. Zum Einstellen des Startprogramms und zur Übersicht auf die festprogrammierten Behandlungsvorschläge verweisen wir auf Kapitel 9 „BEDIENUNG DES SONOPULS 190“ in dieser Gebrauchsanweisung.

### 1.6. Schlußbemerkung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Sonopuls 190. Mit dieser Wahl haben Sie die richtige Entscheidung getroffen. Wir sind davon überzeugt, daß Sie viele Jahre zufrieden mit diesem Gerät arbeiten werden. Falls Sie Fragen oder Anregungen haben, richten Sie diese bitte an den Lieferanten des Gerätes.

## 2. VORBEMERKUNGEN

Es ist wichtig, daß Sie diese Gebrauchsanweisung vor der Benutzung des Sonopuls 190 sorgfältig durchlesen. Achten Sie darauf, daß diese Gebrauchsanweisung allen Mitarbeitern jederzeit zur Verfügung steht.

Bezüglich der Anwendung dieses Gerätes verweisen wir auf die Therapiefibel „Ultraschalltherapie“, Artikelnummer 1482.763.

Achten Sie bei der Anwendung des Gerätes auf folgendes:

1. Bevor Sie das Gerät einsetzen, informieren Sie sich bitte zuerst über die Kontraindikationen (siehe Seite 31).
2. Das Gerät darf nicht in der Nähe von einem Kurz- oder Mikrowellengerät eingesetzt werden. Der Abstand zu solchen Geräten muß mindestens 2 m betragen.
3. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in sogenannten „Naßräumen“ (Hydrotherapie-Räumen) geeignet.

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für die Folgen, die durch eine von dieser Gebrauchsanweisung abweichenden Anwendung entstanden sind.

## 3. AUFSTELLUNG UND SICHERHEITSHIENWEISE

### 3.1. Geräteaufstellung

- Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie etwa einem Heizkörper auf.
- Achten Sie darauf, daß das Gerät nicht direktem Sonnenlicht, Staub, Feuchtigkeit oder Erschütterungen ausgesetzt wird.
- Wir raten von einer Benutzung von drahtlosen Telefonen in der Nähe des Gerätes ab.
- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in sogenannten „Naßräumen“ (Hydrotherapie-Räumen) geeignet. Das Gerät ist immer so aufzustellen, daß das Eindringen von Flüssigkeiten in das Gerät und in das Stromversorgungsgerät zuverlässig verhindert wird.
- Verwenden Sie nur das von Enraf-Nonius mitgelieferte Stromversorgungsgerät (Typ ENB-1530).



Sollten Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Gerät gelangen, ist der Netzstecker sofort aus der Steckdose zu ziehen und das Gerät muß von einem autorisierten Fachmann überprüft werden.

### 3.2. Anschluß des Gerätes

- Die Installation des Raumes muß den geltenden Bestimmungen für medizinisch genutzte Räume entsprechen.
- Prüfen Sie zuerst, ob die auf dem Typenschild des Stromversorgungsgeräts angegebene Netzspannung und -frequenz mit der des Stromversorgungsnetzes übereinstimmen.
- Das Stromversorgungsgerät ist Bestandteil des Sonopuls 190, auf dem die Sicherheit des Gerätes teilweise beruht. Infolgedessen gelten die Zertifikaten (CB und GOST) des Sonopuls 190 nur in Kombination mit diesem speziellen Typ von Stromversorgungsgerät (ENB-1530).



**Es ist nicht gestattet, ein anderes Stromversorgungsgerät in Verbindung mit dem Sonopuls 190 zu benutzen.**

### 3.3. Technische Wartung

Wir empfehlen Ihnen, das Gerät alle 12 Monate warten zu lassen. Sie können die Wartung von Ihrem Lieferanten oder einer von Enraf-Nonius autorisierten Stelle durchführen lassen. Es wird empfohlen, alle Wartungstätigkeiten dokumentieren zu lassen. In einigen Ländern ist dies Vorschrift.

Versuchen Sie niemals, das Gerät zu öffnen. Lassen Sie Wartung und Reparaturen nur von einer autorisierten Stelle durchführen.

Der Hersteller ist nicht für die Folgen verantwortlich, die aus von Unbefugten durchgeführten Wartungs- und Reparaturarbeiten entstehen.

### 3.4. Elektromagnetische Interferenz

Der Betrieb des Gerätes in unmittelbarer Nähe (d.h. 2 Meter Entfernung oder weniger) eines eingeschalteten Kurz- oder Mikrowellentherapiegerätes kann eine Instabilität des abgegebenen Signals des Sonopuls 190 bewirken.

Um elektromagnetische Interferenzen zu vermeiden, empfehlen wir dringend, getrennte Netzanschlußkreise für das Sonopuls 190 und das Kurz- oder Mikrowellengerät zu benutzen. Achten Sie darauf, daß sich die Netzanschlußleitung des Kurz- oder Mikrowellengerätes nicht in der Nähe des Sonopuls 190 oder des Patienten befindet. Falls dauerhafte Probleme mit elektromagnetischer Interferenz auftreten, verständigen Sie bitte Ihren autorisierten Kundendienst.

### 3.5. Produkthaftung

In vielen Ländern ist ein Gesetz über die Produkthaftung in Kraft. Dieses Gesetz besagt unter anderem, daß 10 Jahre nachdem ein Produkt in den Verkehr gebracht wurde, der Hersteller nicht mehr für eventuelle Mängel am Produkt haftbar gemacht werden kann.

### 3.6. Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) Unfallverhützungsvorschriften (UVV)

#### 3.6.1. Pflichten des Betreibers

In der MPBetreibV und den UVV werden die Pflichten der Betreiber von elektrischen Geräten beschrieben.

Wir empfehlen Ihnen, sich mit diesen Vorschriften vertraut zu machen und weisen an dieser Stelle nur auszugsweise auf die wichtigsten Punkte hin.

Der Betreiber muß das Sonopuls 190 in das Bestandsverzeichnis aufnehmen, die Gebrauchsanweisungen jederzeit zugänglich aufbewahren, die Geräte nur von sachkundigem und eingewiesenen Personal bedienen lassen und für regelmäßige sicherheitstechnische Kontrollen der Geräte Sorge tragen.

**3.6.2. MPBetreibV, § 2 Allgemeine Anforderungen**,  
(1) Medizinprodukte dürfen nur ihrer Zweckbestimmung entsprechend nach den Vorschriften dieser Verordnung errichtet, betrieben und angewendet werden.

(2) Medizinprodukte dürfen nur von Personen errichtet, betrieben und angewendet werden, die dafür die erforderliche Ausbildung oder Kenntnis und Erfahrung besitzen.

(3) Miteinander verbundene Medizinprodukte sowie mit Zubehör einschließlich Software oder mit anderen Gegenständen verbundene Medizinprodukte dürfen nur betrieben und angewendet werden, wenn sie dazu unter Berücksichtigung der Zweckbestimmung und der Sicherheit der Patienten, Anwender, Beschäftigten oder Dritten geeignet sind.

(4) Der Betreiber darf nur Personen mit dem Errichten und Anwenden von Medizinprodukten beauftragen, die die in Absatz 2 genannten Voraussetzungen erfüllen.

(5) Der Anwender hat sich vor der Anwendung eines Medizinproduktes von der Funktionsfähigkeit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Medizinproduktes zu überzeugen und die Gebrauchsanweisung sowie die sonstigen beigefügten sicherheitsbezogenen Informationen und Instandhaltungshinweise zu beachten. Satz 1 gilt entsprechend für die mit dem Medizinprodukt zur Anwendung miteinander verbundenen Medizinprodukte

sowie Zubehör einschließlich Software und anderen Gegenständen.“

### **3.6.3. Sicherheitstechnische Kontrollen**

Der Betreiber hat das Gerät mindestens alle 12 Monate einer sicherheitstechnischen Kontrolle unterziehen zu lassen.

Die sicherheitstechnische Kontrolle umfaßt folgende Prüfschritte gemäß STK-Protokoll:

- Sichtprüfung inkl. Überprüfung auf Vorhandensein der Begleitpapiere
- Prüfung der elektrischen Sicherheit nach DIN VDE 0751
- Funktionsprüfung nach der Gebrauchsanweisung

Für die Durchführung der STK liegt jedem Gerät ein STK-Protokoll bei, das die durchzuführenden Prüfungen genau auflistet. Dieses STK-Protokoll dient als Kopiervorlage, damit Sie nicht für jede STK ein neues bei uns anfordern müssen. Achten Sie darauf, daß auch nach einer Instandsetzung Ihr Kundendienst Ihnen ein STK-Protokoll aushändigt. Zur Durchführung der STK sind das vollständige Zubehör und die Gebrauchsanweisung bereitzuhalten.

### **3.6.4. Schutzklasse und Typ des Anwendungsteils (Klassifikation)**

Das Sonopuls 190 ist ein Gerät der Schutzklasse II und besitzt ein Anwendungsteil des Typs BF. Eine Erläuterung dazu finden Sie unter den technischen Daten.

### **3.6.5. Hinweis**

Die Gebrauchsanweisung ist Bestandteil des Gerätes. Geben Sie bei Weitergabe oder Veräußerung des Gerätes unbedingt die Gebrauchsanweisung mit und lassen Sie sich den Empfang bestätigen. Andernfalls haften Sie für

Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch Fehlbedienung des Gerätes entstehen.

## **4. DIETHERAPIE KURZ ZUSAMMENGEFASST**

### **4.1. Ultraschalltherapie**

#### *Frequenz*

Mit dem Sonopuls 190 kann die Ultraschall-Therapie bei einer Ultraschallfrequenz von 1 Mhz verabreicht werden.

#### *Ultraschallform*

Sowohl kontinuierlicher als auch pulsierender Ultraschall kann angewendet werden. Der Vorteil eines pulsierenden Schallbündels ist das Unterdrücken des Wärmegefühls. Aufgrund dessen kann eine höhere Intensität als bei kontinuierlichem Ultraschall eingestellt werden.

#### *Impulsfrequenz / Duty cycle*

Die Impulsfrequenz beträgt 100 Hz. Bei dem Duty cycle (Verhältnis zwischen Impulsdauer und Impulspause) können Sie wahlweise 5, 10, 20, 50, 80 und 100 % einstellen (100% = kontinuierlich).

## **5. IDIKATIONEN UND KONTRAINDICATIONEN**

Bitte beachten Sie dazu das zusätzlich erhältliche Therapiebuch.

### **5.1. Indikationen**

- Erkrankung von Gelenken sowie Knochen- und Muskelgewebe;
- rheumatoide Arthritis im nicht-aktiven Stadium;
- Erkrankung der peripheren Nerven;
- Erkrankung des Blutkreislaufs;
- Erkrankung der inneren Organe;
- Erkrankungen der Haut, Narbengewebe;
- Dupuytren-Syndrom;
- offene Wunden, Dekubitus, posttraumatisch.

### **5.2. Absolute spezifische Kontraindikationen**

Anwendungen auf:

- Augen;
- Herz;
- Schwangerschaftsuterus;
- Epiphysenfugen;
- Gehirn;
- Hoden.

### **5.3. Relative spezifische Kontraindikationen**

- nach Laminektomie;
- Sensibilitätsverlust;
- Endoprothesen;
- Tumore;
- posttraumatische Folgen;
- Thrombophlebitis und Varikosis;
- septische Entzündungen;



- Diabetes mellitus.

## 6. BEDIENELEMENTE

### 6.1. Gerät

(siehe Faltblatt vorn)

- [1] **Anschluß für das Stromversorgungsgerät**  
Das Stromversorgungsgerät wird hier angeschlossen.
- [2] **Ein-/Aus-Taste**  
Mit dieser Taste kann das Sonopuls 190 ein- und ausgeschaltet werden.
- [3] **Anzeige der Behandlungsdauer**  
Bei ausreichendem Ultraschallkontakt läuft die Uhr für die Behandlungsdauer rückwärts bis Null. Falls der Ultraschallkontakt unzureichend ist, stoppt die Uhr automatisch (ein blinkender Punkt hinter der verbleibenden Behandlungsdauer zeigt an, daß die Uhr läuft).
- [4] **Einstelltasten für die Behandlungsdauer**  
Mit den Tasten / kann die Behandlungsdauer eingestellt werden. Die Zeit von 0-10 Minuten kann in Schritten von einer halben Minute, die Zeit von 10-30 Minuten in Schritten von einer Minute eingestellt werden.
- [5] **Intensitäts-/Leistungsanzeige**  
Je nach Einstellung wird hier die Intensität ( $\text{W}/\text{cm}^2$ ) oder Leistung (W) angezeigt. Die Anzeige blinkt und ein akustisches Signal ertönt (falls eingestellt) solange kein ausreichender Ultraschallkontakt gegeben ist (Kontaktkontrolle).
- [6] **Intensitäts-/Leistungsanzeige-Taste ( $\text{W}/\text{cm}^2$  oder W)**  
Mit dieser Taste wird die Anzeige von Intensität ( $\text{W}/\text{cm}^2$ ) auf Leistung (W) umgeschaltet.
- [7] **Einstelltasten für die Intensität/Leistung**  
Mit den Tasten / kann die Intensität/Leistung eingestellt werden. Aus der Nullstellung kann mit der Taste die maximale Intensität/Leistung in einem Schritt eingestellt werden.
- [8] **Programmwahltaste**  
Mit dieser Taste wird das Programm-Modus selektiert. Um einen der programmierten Therapievorschläge zu wählen, muß innerhalb von  $2\frac{1}{2}$  Sekunden eine der Tasten [7] gedrückt werden. Die angewählte Programmnummer P1 - P9 erscheint auf der Anzeige. Nach ca. 2 Sekunden erscheinen auf der Anzeige die Behandlungsparameter und man kann mit der Behandlung anfangen.

- [9] **Anzeige für „duty cycle“ des Ultraschalls und der Programmnummer**

In dieser Anzeige erscheint der eingestellte „duty cycle“ (Verhältnis zwischen Impulsdauer und Impulspause) und die Therapieprogrammnummer.

- [10] **Einstelltaste für den „duty cycle“**

Mit dieser Taste kann der „duty cycle“ (5, 10, 20, 50, 80 und 100 %) eingestellt werden.

## 7. INBETRIEBNAHME

### 7.1. Anschluß des Stromversorgungsgerätes

- Schließen Sie das mitgelieferte Stromversorgungsgerät an den Anschluß [1] an.
- Schließen Sie den Netzstecker des Stromversorgungsgerätes an eine Steckdose an. Der grüne Punkt in der oberen Anzeige [9] erscheint, wenn das Gerät mit der Stromversorgung verbunden ist und sich im „stand-by“-Betrieb befindet.

### 7.2. Einschalten und Selbsttest

- Mit der EIN-/AUS-Taste [2] wird das Gerät eingeschaltet.
- Beim Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch.

#### Überprüfen Sie, ob:

- alle LED's kurz aufleuchten;
- nach dem Test ein akustisches Signal ertönt.

Falls der Selbsttest nicht ordnungsgemäß durchlaufen wird, nehmen Sie bitte mit Ihrem Lieferanten Kontakt auf.

## 8. TRENNUNG VON DER STROMVERSORGUNG

- Schalten Sie das Sonopuls 190 mit dem EIN/AUS-Taster [2] aus.
- Ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
- Trennen Sie das Stromversorgungsgerät vom Sonopuls 190.



## 9.1. Einstellen des Sonopuls 190 von Hand

### Einschalten des Gerätes

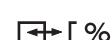
- Verbinden Sie das Stromversorgungsgerät mit dem Sonopuls 190.
- Verbinden Sie das Stromversorgungsgerät mit einer Netzsteckdose.
- Schalten Sie das Gerät mit der EIN-/AUS-Taste ein.



Sofort nach dem Einschalten führt das Gerät einen Selbsttest durch.

### Wahl der Therapieart

- Wählen Sie den gewünschten „duty cycle“, für kontinuierlichen Ultraschall 100 %, für pulsierenden Ultraschall 5, 10, 20, 50 und 80 %.



Der eingestellte Prozentwert für den „duty cycle“ erscheint auf der Anzeige.

### Behandlungszeit

- Wählen Sie die Behandlungszeit.



Die eingestellte Behandlungszeit erscheint auf der Anzeige.

### Intensität/Leistung

- Wählen Sie als Anzeige W oder W/cm<sup>2</sup>.
- Stellen Sie die gewünschte Intensität/Leistung ein (die maximale Intensität bei einem „duty cycle“ von 80 % und 100 % ist 2 W/cm<sup>2</sup>).



Die Anzeige blinkt solange, bis ein ausreichender Ultraschallkontakt gegeben ist.

### Behandlungsbeginn

- Positionieren Sie den Behandlungskopf auf die Behandlungsstelle (vergessen Sie nicht Kontaktgel aufzutragen).
- Sobald ein ausreichender Ultraschallkontakt gegeben ist, startet die Uhr für die Behandlungszeit (blinkender Punkt).

### Behandlungsende

Die Behandlung kann durch Entfernen des Behandlungskopfes vom Patienten und durch Rückstellung der Behandlungszeit auf Null beendet werden. Die Behandlung endet automatisch sobald die eingestellte Behandlungszeit verstrichen ist.



## 9.2. Eine programmierte Behandlung auswählen

Enraf-Nonius hat Parameter gespeichert auf den Speicherplätzen P1 – P9. Die Einstellungen können geändert werden sehe Paragraphen 9.4.

### Einschalten:

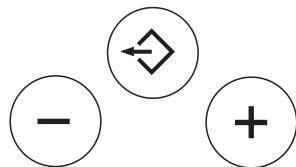
- Schließen Sie den mitgelieferten Netzadapter an [1].
- Den Netzadapter in eine Steckdose stecken.
- Das Gerät mit der EIN/AUS taste [2] einschalten.



Das Gerät führt beim Einschalten einen Selbsttest durch.

### Programmwahl

- Drücken Sie auf die Taste [8].
- Wählen Sie innerhalb von  $2\frac{1}{2}$  Sekunden eine Programmnummer (P1 - P9) mit einer der Tasten [7]. Die Nummer wird im Display [5] wiedergegeben,
- Nachdem Sie Ihre Wahl mit einer der Tasten [7] getroffen haben, sehen Sie nach ca. 2 Sekunden die Einstellungen des gewählten Programms im Display.



### Behandlungsbeginn

- Positionieren Sie den Behandlungskopf auf die Behandlungsstelle (vergessen Sie nicht Kontaktgel aufzutragen).
- Sobald ein ausreichender Ultraschallkontakt gegeben ist, startet die Uhr für die Behandlungszeit (blinkender Punkt).

### Behandlungsende

Die Behandlung kann durch Entfernen des Behandlungskopfes vom Patienten und durch Rückstellung der Behandlungszeit auf Null beendet werden. Die Behandlung endet automatisch sobald die eingestellte Behandlungszeit verstrichen ist.

## 9.3. Übersicht über die Behandlungsvorschläge

Programa	Indicación	Duty Cycle	Tiempo Tratamiento [min.]	Intensidad [W/cm <sup>2</sup> ]
P1	Arthritis	100%	10	1,0
P2	Bursitis / Capsulitis	10%	8	1,0
P3	Epikondylitis	20%	4	0,5
P4	Contusion / Distorsion	20%	6	1,0
P5	Bänderzerrungen	50%	6	1,5
P6	Narbengewebe	20%	8	0,8
P7	Muskelzerrungen	80%	5	0,4
P8	Spondylosis deformans	20%	10	1,0
P9	Tendinitis	50%	5	0,4

### Achtung:

- Der Patient darf während der Behandlung keine unangenehmen Empfindungen oder gar Schmerzen verspüren. Ein schwaches Reizungsgefühl hingegen ist erlaubt.
- Falls sich als Folge einer Behandlung Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit und/oder andere (vegetative) Reaktionen einstellen sollten, ist für die folgende Behandlung eine niedrigere Intensität zu wählen.
- Bei kontinuierlichem und pulsierendem Ultraschall von hoher Intensität kann ein Wärmegefühl zu spüren sein, das nur akzeptabel ist, wenn es leicht ist.



## 9.4. Programmieren

Das Programm P0 kann programmiert werden. Der Therapeut kann hier die am häufigsten benutzten Einstellungen (Parameter) speichern. Beim Einschalten des Gerätes werden diese Parameter wiedergegeben. Die Programmnummer der Therapievorschläge P1 bis P9 können auf dem gleichen Art überschrieben werden.

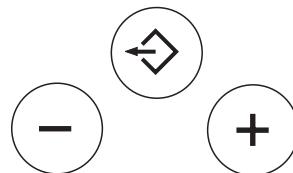
### Einschalten:

- Schließen Sie den mitgelieferten Netzadapter an [1]
- Den Netzadapter in eine Steckdose stecken.
- Das Gerät mit der Ein-/Austaste [2] einschalten.



### Programmwahl

- Bedienen Sie die Taste [8]
- Fangen Sie an die bestimmte Programmnummer (P0 - P9) innerhalb von 2½ Sekunden mit den Tasten [7] zu wählen.
- Nachdem Sie Ihre Wahl mit einer der Tasten [7] getroffen haben, sehen Sie nach ca. 2 Sekunden die Einstellungen des gewählten Programms im Display.



### Parameter für die Behandlung einstellen oder ändern

- Um die Parameter für die Behandlung einzustellen folgen Sie die gleichen Schritte wie unter "9.1. Einstellen des Sonopuls 190 von Hand" einschließlich "Intensität einstellen".

### Speichern

- Drücken Sie mindestens 3 Sekunden lang auf die Taste [8].
- Die Parameter werden auf den ausgewählten Programmplatz gespeichert.
- Das Speichern wird mit einem doppelten Piepton bestätigt.

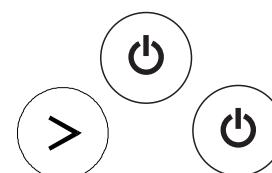


## 9.5. Kontaktkontrolle, Ein-/Aus-Schalten des akustischen Signals

Unzureichender Ultraschallkontakt kann durch ein akustisches Signal angezeigt werden (alle 2½ Sekunden kurzer Piepton). Je nach Wunsch kann dieses Signal ein- oder ausgeschaltet werden.

### EIN/AUS-Schalten des akustischen Signals

- Schalten Sie das Gerät mit der „EIN/AUS-Taste“ aus.
- Schalten Sie das Gerät EIN während Sie die „Einstell-taste für den duty cycle“ [10] gedrückt halten.
- Lassen Sie die „Einstell-taste für den duty cycle“ [10] los sobald in der oberen Anzeige eine „halbe acht“ erscheint.



So können Sie das akustische Signal ein- oder ausschalten (Voreinstellung: Signal eingeschaltet).

## 9.6. Vorgehensweisen bei der Behandlung

### Vor der Behandlung

- Untersuchen Sie den Patienten bezüglich absoluter und relativer Kontraindikationen.
- Überprüfen Sie die Temperaturempfindlichkeit des zu behandelnden Gebietes.
- Die Haut im in Frage kommenden Gebiet ist mit Seife oder 70%igem Alkohol zu reinigen (Entfernung von Fett), um eine optimale Ultraschalltransmission zu gewährleisten.
- Behaarte Haut ist am besten zu rasieren.

### Während der Behandlung

- Der Behandlungskopf ist langsam kontinuierlich zu bewegen, dies gilt auch für die halbstatische Anwendungsmethode.
- Der Patient ist regelmäßig zu bitten, über irgendwelche wahrgenommenen Empfindungen zu berichten. Falls notwendig, kann die Behandlung verändert werden, die Intensität kann verringert oder es kann von kontinuierlichem auf pulsierenden Ultraschall umgestellt werden.
- Falls sich Anzeichen einer schlechten Übertragung der Ultraschallenergie ergeben sollten, kann das Kontaktmedium, falls nötig, erneuert oder mittels des Schallkopfes an die richtige Stelle gebracht werden.

### Nach der Behandlung

- Die Haut des Patienten und der Behandlungskopf sind mit einem Handtuch oder Papiertüchern zu reinigen. Der Behandlungskopf ist außerdem mit 70%igem Alkohol zu reinigen.
- Die erwarteten Auswirkungen sind zu untersuchen (z.B. Schmerz, Durchblutung und Beweglichkeit).
- Der Patient wird gebeten, über nachfolgend auftretende Reaktionen zu berichten.



## 10. BEMERKUNGEN ZUR BEHANDLUNG

### 10.1. Der Behandlungskopf, ein Präzisionsinstrument

Der Behandlungskopf ist ein Präzisionsinstrument. Um die bestmöglichen Bündelungseigenschaften zu erzielen, wurde seiner Entwicklung und Herstellung besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Deshalb sollte eine grobe Handhabung (Stoßen, Fallenlassen) vermieden werden. Die Eigenschaften des Behandlungskopfes könnten dadurch nachteilig beeinflußt werden.

### 10.2. Kontaktmittel

Eine effektive Energieübertragung kommt nur bei Verwendung eines Kontaktmittels zwischen Behandlungskopf und Körper zustande. Luft reflektiert Ultraschall fast vollständig. Kontaktgel eignet sich als Übertragungsmittel am besten.

- Sie sollten vorzugsweise Enraf-Nonius-Kontaktgel® verwenden, das die hervorragenden Eigenschaften der Enraf-Nonius-Behandlungsköpfe voll zur Geltung bringt.
- Das Kontaktgel muß auf die zu behandelnden Körperstellen aufgetragen und anschließend mit Hilfe des Behandlungskopfes verteilt werden.
- Das Kontaktgel sollte niemals direkt auf den Behandlungskopf aufgetragen werden. Der Behandlungskopf hält das Gel für einen Kontakt und wird daher Ultraschallenergie abstrahlen.

Bei einer unregelmäßigen Körperoberfläche und wenn sich ein optimaler Kontakt zwischen Körper und Behandlungskopf nicht problemlos herstellen läßt, oder wenn direkter Kontakt - z.B. aufgrund von Schmerzen - nicht möglich ist, kann eine Unterwasserbehandlung (subaquale Methode) angewandt werden. Das Wasser sollte möglichst gasfrei sein (durch Kochen), damit keine Luftblasen am Behandlungskopf oder Körper entstehen können.

Enraf-Nonius Kontaktgel® ist ein eingetragenes Warenzeichen.

### 10.3. Kontaktkontrolle bei unvollständigem Kontakt

Wenn die Fläche des Behandlungskopfes den Patienten nur teilweise berührt, wird die Behandlung unterbrochen (Abschaltung durch die Kontaktkontrolle).

Die Intensitäts-/Leistungsanzeige blinkt (und ein akustisches Signal ertönt, falls eingeschaltet) und die Behandlungszeit wird angehalten. Die Kontaktkontrolle arbeitet nicht bei einer eingestellten Intensität von 0,1 W/cm<sup>2</sup> und 0,2 W/cm<sup>2</sup>.

## 11. WARTUNG DURCH DEN BENUTZER

### 11.1. Gerät

Schalten Sie das Gerät zunächst aus und ziehen Sie das Stromversorgungsgerät aus der Steckdose. Das Gerät kann mit einem angefeuchteten Lappen gereinigt werden. Verwenden Sie zu diesem Zweck einen weichen Lappen, lauwarmes Wasser und eventuell ein Haushaltsreinigungsmittel (kein Scheuermittel/keine Alkohollösung).

### 11.2. Behandlungsköpfe

Der Behandlungskopf und dessen Leitung sind regelmäßig zu überprüfen, ob Beschädigungen vorhanden sind, durch die Flüssigkeit eindringen kann. Reinigen Sie bitte nach jeder Anwendung den Behandlungskopf. Achten Sie darauf, daß der Behandlungskopf frei von Kontaktgelresten ist. Der Behandlungskopf und dessen Leitung sollten täglich mit lauwarmen Wasser gereinigt werden. Der Behandlungskopf kann mit einem in 70%iger Alkohollösung getränkten Tuch desinfiziert werden.

### 11.3. Umwelt-Informationen

Ihr Sonopuls 190 enthält Materialien die wiederverwendet werden können oder schädlich für die Umwelt sind. Bei der Entsorgung am Ende der Lebensdauer können spezialisierte Betriebe Ihr Sonopuls 190 zerlegen und damit schädliche oder wiederverwendbare Materialien trennen. Hiermit tragen Sie zu einer besseren Umwelt bei.

**Informieren Sie sich über die örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von alten Geräten und Zubehör.**

## 12. FEHLERSUCHE

### 12.1. Anzeigen leuchten nicht

Prüfen Sie ob das Stromversorgungsgerät mit dem Sonopuls 190 und mit einer Netzsteckdose verbunden ist.

### 12.2. Code ErX\* im Anzeigefeld für den „duty cycle“

Das Gerät hat beim Selbsttest einen Fehler gefunden. Schalten Sie das Gerät erneut ein. Nehmen Sie mit Ihrem Kundendienst Kontakt auf, falls der Fehlercode wieder erscheint. Das Gerät ist dann wahrscheinlich defekt.

\* ErX: Nummer 1/9 wird an der Position X angegeben.

### 12.3. Kontaktkontrolle funktioniert nicht

- Kontrollieren Sie die Kontaktkontrolle, indem Sie den Kopf in ein mit Wasser gefülltes Gefäß halten. Möglicherweise funktioniert die Kontaktkontrolle aber das verwendete Kontaktgel genügt nicht den Anforderungen.
- Die eingestellte Intensität beträgt nur 0,1 oder 0,2 W/cm<sup>2</sup>.



### 13.1. Ultraschall

Frequenzen	:	1 MHz
Anzeigen	:	Intensität in W/cm <sup>2</sup> und Leistung in W (SATP*)
Grenzwert der Kontaktkontrolle	:	65 %
Uhr	:	0 - 30 Minuten, abhängig von der Kontaktkontrolle
Ultraschall, kontinuierlich		
Impulsfrequenz / Duty Cycle	:	100 Hz / 100 %
Intensität	:	0 - 2 W/cm <sup>2</sup>
Ultraschall, pulsierend		
Impulsfrequenz / Duty Cycle	:	100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensität	:	0 - 3 W/cm <sup>2</sup> , Duty Cycle 5, 10, 20, 50 %
		0 - 2 W/cm <sup>2</sup> , Duty Cycle 80 %

### 13.2. Behandlungskopf

1 MHz, groß : Geometrische Oberfläche 6,2 cm<sup>2</sup>, ERA\*\* 5,0 cm<sup>2</sup>, BNR\*\*\* max. 6 Typ "parallel gerichtet", Seitenwandstrahlung max. 10 mW/cm<sup>2</sup>

\*SATP = „Spatial Average Temporal Peak“ (durchschnittliche Impulsleistung)

\*\*ERA = „Effective Radiating Area“, die effektive Strahlungsüberfläche des Behandlungskopfes.

\*\*\*BNR = „Beam Nonuniformity Ratio“, das Verhältnis zwischen den Spitzenwerten und dem durchschnittlichen Wert der Intensität des Schallbündels. Ein niedriger BNR-Wert verhindert hohe, unerwünschte Energiekonzentrationen.

## 14. TECHNISCHE DATEN

### 14.1. Stromversorgungsgerät

Typ	:	ENB-1530
Netzspannung	:	100 - 240 Volt
Frequenz	:	50/60 Hz
Ausgangsspannung	:	15 Volt
Höchst Aufgenommenleistung	:	40 VA.

### 14.2. Sonopuls 190

Patientenableitstrom	:	typisch 1 µA (IEC-Anforderung $\leq$ 100 µA)
Patientenableitstrom (1. Fehler)	:	typisch 2 µA (IEC-Anforderung $<$ 500 µA)
Klassifikation	:	Schutzklasse II* Typ BF**, gemäß IEC 60601-1
Abmessungen	:	220 x 200 x 195 mm
Gewicht	:	1,7 kg.
Zertifikaten	:	CB / GOST
CE-Kennzeichnung	:	CE ***
Klasse	:	IIb***
Internationalen Schutzklasse	:	IEC 60601-1 und IEC 60601-2-5



#### **14.3. Bedingungen für den Transport und die Lagerung:**

Umgebungstemperatur	:	-10° bis +50° C
Relative Feuchtigkeit	:	10 bis 100 %
Atmosphärischer Druck	:	500 bis 1060 hPa

#### **14.4. Umgebungsbedingungen für normalen Gebrauch**

Umgebungstemperatur	:	-10° bis +50° C
Relative Feuchtigkeit	:	10 bis 90 % (ohne Kondensation)
Atmosphärischer Druck	:	500 bis 1060 hPa

\* II : Schutzklasse II (Gerät mit doppelter Isolierung)

\*\* BF : Das Gerät besitzt einen floatenden Patientenstromkreis.



Typ BF

\*\*\* CE<sub>0197</sub> : Gemäß europäische Richtlinie 93/42/EWG

*Technische Änderungen vorbehalten.*

---

#### **15. BESTELDATEN**

---

Zu den Bestelldaten für das Sonopuls 190, Standardzubehör und Sonderzubehör verweisen wir auf den Katalog für Physiotherapie.





## 1. INTRODUCTION

### 1.1. Généralités

Le Sonopuls 190 est un appareil médical pour la thérapie par ultrasons en mode continu ou pulsé de fréquence 1 MHz.

Toutes les fonctions de cet appareil sont contrôlées et dirigées par un microprocesseur, garantissant un haut degré de fiabilité et de sécurité.

### 1.2. Possibilités thérapeutiques

En utilisant les ultrasons en mode continu ou pulsé, il est possible entre autres, d'effectuer une décontraction musculaire, de diminuer la douleur, de stimuler l'irrigation sanguine et la régénération des tissus.

Le Sonopuls 190 ne peut être connecté à un appareil d'électrothérapie. Il n'est donc pas possible d'effectuer de thérapie combinée avec le Sonopuls 190.

### 1.3. Tête de traitement

La grande tête de traitement est connectée de manière permanente à l'appareil et possède d'excellentes qualités d'émission, répondant aux normes actuelles. Cette tête permet les traitements dans l'eau. La connexion d'une tête supplémentaire plus petite n'est pas possible.

### 1.4. Efficacité et sécurité

Pendant le traitement, le Sonopuls 190 dispose d'un contrôle de contact permanent. Dès que le contact diminue, le kinésithérapeute en est averti par un signal sonore (actionné - voir chapitre "utilisation"), l'intensité diminuera automatiquement et la minuterie s'arrêtera.

Le contrôle de contact combiné aux excellentes caractéristiques d'émission garantit la qualité du traitement. La nouvelle conception ainsi que le Design du Sonopuls 190 garantissent une sécurité maximum aux utilisateurs. Les caractéristiques électriques et d'émission d'ultrasons du Sonopuls 190 répondent parfaitement aux normes de sécurité CEI.

### 1.5. Programmes

Le Sonopuls 190 dispose de 9 programmes pré-établis facilement adaptable servant de guide thérapeutique aux traitements. Un programme de démarrage libre permet à la mise sous tension, de démarrer sur le protocole de traitement le plus couramment utilisé. Afin de configurer ce programme libre et de consulter la liste des protocoles mémorisés, veuillez vous référer au chapitre "utilisation" de ce manuel.

### 1.6. Conclusion

Vous avez fait le bon choix en optant pour le Sonopuls 190. Nous sommes convaincus que cet appareil continuera à vous apporter entière satisfaction durant de nombreuses années d'utilisation. Pour d'éventuelles questions ou suggestions, veuillez vous adresser à votre fournisseur.

## 2. REMARQUES PRÉLIMINAIRES

Il est important de lire attentivement le mode d'emploi du Sonopuls 190 avant toute utilisation. Sur tout, veillez à ce que ce mode d'emploi soit en permanence à la disposition du personnel utilisateur.

Pour les applications de cet appareil, prière de se reporter au manuel thérapeutique «Ultrasonothérapie», numéro de référence 1482.764.

Conseils d'utilisation du Sonopuls 190:

1. Vous devrez vous mettre au courant des contre-indications (voir la page 43).
2. L'appareil ne peut pas être utilisé à proximité (c'est-à-dire à moins de 2 mètres de distance) d'un appareil à ondes courtes ou à micro-ondes.
3. Cet équipement ne peut être utilisé dans un «local humide». (salle d'hydrothérapie).

Le fabricant ne pourra être tenu responsable des conséquences d'une utilisation de cet appareil autre que celle décrite dans ce manuel.

## 3. INSTALLATION ET SECURITE

### 3.1. Installation

- Ne pas installer l'appareil à proximité de sources de chaleur telles que les radiateurs.
- Eviter de placer l'appareil dans un endroit directement exposé à la lumière solaire, à la pluie, aux poussières, à l'humidité, aux vibrations mécaniques et aux chocs.
- Nous vous conseillons de ne pas utiliser de téléphone sans fil à proximité de l'appareil.
- Cet équipement ne peut être utilisé dans un «local humide». (Salle d'hydrothérapie).
- Utilisez toujours l'adaptateur d'origine Enraf-Nonius (type ENB-1530).

Dans le cas où un liquide viendrait à pénétrer à l'intérieur de l'appareil, il faut le débrancher et le faire contrôler par un spécialiste agréé.



### 3.2. Connexion

- Le réseau électrique doit répondre aux exigences locales relatives aux cabinets médicaux.
- Avant de connecter cet appareil, vérifiez que la tension et la fréquence indiquées sur la fiche d'identification de l'appareil correspondent bien à celles du réseau électrique.
- L'adaptateur principal est un élément du circuit d'alimentation sur lequel la sécurité de l'appareil est basée. L'utilisation du Sonopuls 190 avec un transformateur autre que celui prescrit est donc interdite (ENB-1530).



**L'utilisation d'un adaptateur autre que celui prescrit par Enraf-Nonius pour le Sonopuls 190 est interdite.**

### 3.3. Entretien technique

Il est recommandé de faire contrôler l'appareil annuellement. A cet effet, il est possible de vous adresser à votre fournisseur ou autre instance, agréé par le fabricant. Il est également recommandé de tenir un registre de toutes les interventions d'entretien. Dans certains pays ce registre est même obligatoire.

Le fabricant ne saurait être tenu responsable des dommages entraînés par des opérations d'entretien ou des tentatives de réparation effectuées par des personnes non qualifiées.

Ne jamais tenter de démonter l'appareil. L'entretien et les réparations doivent être effectués par une instance autorisée.

### 3.4. Interférences électromagnétiques

Le fonctionnement à proximité (c'est-à-dire dans un rayon de deux mètres ou moins) d'un appareil de thérapie par ondes courtes ou micro-ondes en fonctionnement peut provoquer des variations du courant de sortie du Sonopuls 190. Pour éviter des interférences électromagnétiques, nous conseillons vivement d'utiliser des phases d'alimentation différentes pour le Sonopuls et les appareils à ondes courtes ou à micro-ondes.

Prenez soin que le câble d'alimentation de l'appareil à ondes courtes ou à micro-ondes ne se trouve pas à proximité du Sonopuls 190 ou du patient.

Si les problèmes d'interférences électromagnétiques persistent, il est souhaitable de contacter le fournisseur.

### 3.5. Responsabilité du fabricant

Dans beaucoup de pays une loi concernant la responsabilité du fabricant est entrée en vigueur, selon laquelle entre autres, le fabricant n'est plus tenu responsable des dommages consécutifs aux défauts éventuels d'un produit, après écoulement d'une période de dix ans suite au lancement du produit sur le marché.

## 4. LES POSSIBILITES EN THERAPIE RESUMEES EN UN MOT

### 4.1. Ultrasonothérapie

#### Fréquence

Le Sonopuls 190 est un appareil à ultrasons destiné aux applications de fréquence 1 MHz .

#### Forme des ultrasons

Le mode pulsé ou continu peut être utilisé. L'avantage du mode pulsé est l'absence de sensation thermique. Vous pourrez ainsi appliquer une émission plus importante que pour le mode continu.

#### Fréquence pulsée / duty cycle

La fréquence pulsée est ajustée à 100 Hz. Le duty cycle (= durée de la pulsation - pause de la pulsation) est à régler sur 5, 10, 20, 50, 80 et 100 %.



## 5. INDICATIONS ET CONTRE-INDICATIONS

Prière de se référer au guide thérapeutique optionnel.

### 5.1. Indications

- Affections des articulations, tissus osseux et musculaires;
- Arthrite rhumatoïde en dehors des poussées aiguës;
- Affections des nerfs périphériques;
- Troubles circulatoires;
- Troubles organiques internes;
- Lésions cutanées, tissu cicatriciel;
- Maladie de Dupuytren;
- Plaies ouvertes, ulcères de décubitus, post-traumatiques.

### 5.2. Contre-indications spécifiques absolues

- yeux;
- cœur;
- grossesse;
- surfaces épiphysaires;
- tissu cérébral;
- testicules.

### 5.3. Contre-indications spécifiques relatives

- situation après une laminectomie;
- perte de sensibilité;
- endoprothèses;
- tumeurs;
- séquelles post-traumatiques;
- thrombophlébite et varices;
- inflammations d'origine infectieuses;
- diabète.

## 6. ORGANES DE COMMANDE

### 6.1. L'APPAREIL

(voir page dépliante au début)

- [1] **Connexion pour adaptateur secteur**  
Pour la connexion de l'adaptateur secteur.
- [2] **Bouton marche/arrêt**  
Le Sonopuls 190 s'allume ou s'éteint à l'aide de cet interrupteur.
- [3] **Lampe témoin de traitement**  
Lorsque le contact est optimal, la minuterie se mettra en route. En cas de mauvais contact, la minuterie s'arrête (une lampe témoin lumineuse clignotante signale que le traitement a déjà commencé).
- [4] **Boutons de temps de traitement**  
Ces boutons sont utilisés afin de programmer le temps de traitement. Des traitements de moins de 10mn peuvent être programmés par intervalles d'une demi-minute à l'aide du bouton .
- [5] **Visualisation d "intensité"**  
Selon le choix de la fonction de visualisation, cette fenêtre affiche l'intensité ( $W/cm^2$ ) ou la puissance (W). L'affichage clignote ou un signal acoustique se fait entendre (si mis en route) tant que le contact n'est pas adéquat. (contrôle de contact).
- [6] **Bouton de visualisation de fonction ( $W/cm^2$  or W)**  
Modifie la visualisation ( $W/cm^2$ ) ou (W).
- [7] **Boutons d'intensité**  
Les boutons  /  sont utilisés afin de régler l'intensité. L'intensité maximale peut être ramenée à zéro par simple pression du bouton .
- [8] **Bouton de programmation**  
Cette touche permet de démarrer le module de programme sélection. Pour sélectionner un des programmes pré-programmés, appuyez endéans les  $2\frac{1}{2}$  secondes une des touches [7]. L'indication P1 - P9 apparaît sur le display. Après  $\pm 2$  secondes les paramètres de traitement apparaissent à l'écran et le traitement peut commencer.
- [9] **Ecran duty cycle et numéro de programme**  
Visualisation du duty cycle (= ratio durée de pulsation - intervalle de pulsation) et numéro de programme
- [10] **Bouton Duty cycle**  
Ce bouton est utilisé afin de programmer le duty cycle (5, 10, 20, 50, 80 and 100 %).



## 7. MISE EN SERVICE

### **7.1. Connexion de l'adaptateur secteur**

- Connecter la prise dans l'interrupteur. [1].
- Connecter l'adaptateur secteur à la prise murale. Le point lumineux dans l'écran supérieur [9] indique que l'unité est connectée au réseau électrique.

### **7.2. Mettre en marche et autotest**

- Mettez l'appareil en marche par l'interrupteur général MARCHE/ARRÊT [2].
- Dès la mise en marche, l'appareil effectue un auto contrôle.

#### **S'assurer que (pendant quelques instants):**

- toutes les LED s'allument;
- un signal acoustique retentit à la fin du test.

Contactez votre fournisseur si tel n'était pas le cas.

## 8. DECONNECTER DU SECTEUR

- Eteindre le Sonopuls 190 grâce au bouton [2].
- Retirer l'adaptateur de la prise murale.
- Déconnecter l'adaptateur du Sonopuls 190.



## 9.1. Configuration manuelle du Sonopuls

### Allumer

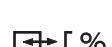
- Connecter l'adaptateur à l'appareil.
- Connecter l'adaptateur à la prise secteur
- Allumer l'unité à l'aide du bouton ON/OFF



L'appareil exécute maintenant un autotest.

### Choix du mode de thérapie

- Sélectionner le duty cycle désiré  
Ultrasons en continu : 100 %, ondes pulsées à 5, 10, 20, 50 et 80 %



La sélection est visualisée dans la fenêtre.

### Temps de traitement

- Sélectionner le temps de traitement



La sélection est visualisée dans la fenêtre.

### Intensité

- Sélectionner la visualisation en watt or W/cm<sup>2</sup>
- Programmer l'intensité/puissance (l'intensité maximale pouvant être réglée pour un duty cycle de 80 et 100 % est de 2 w/cm<sup>2</sup>)



L'écran va clignoter jusqu'à ce que le contact soit adéquat.

### Démarrer le traitement

- Positionner la tête de traitement A l'endroit à traiter (ne pas oublier le gel)
- Lorsque le contact est optimal, la minuterie demare (voyant lumineuse)

### Arrêter un traitement

Le traitement peut être interrompu en éloignant la tête de traitement du patient et en remettant la minuterie à zéro. Le traitement s'arrête également dès que le temps de traitement est écoulé.



## 9.2. Sélection d'un traitement programmé

Enraf-Nonius à instauré des paramètres pour les positions P1 à P9. Les paramètres peuvent être modifiés voir paragraphe 9.4.

### Branchemet

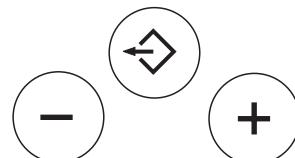
- Raccordez l'adaptateur réseau fourni.
- Raccordez l'adaptateur sur une prise murale.
- Mettez l'appareil en route au moyen des touches on/off [1]



Lors de la mise en route l'appareil effectue un autotest.

### Choix du programme

- Poussez sur la touche [8]
- Sélectionnez endéans les 2½ secondes au moyen d'une des touches [7] un numéro de programme (P1 à P9 inclus). Le numéro s'affiche sur le display [5]
- En libérant la touche [7], les paramètres du programme choisi s'afficheront après ± 2 secondes



### Débuter le traitement

- Positionner la tête de traitement a l'endroit à traiter (ne pas oublier le gel)
- Lorsque le contact est optimal, la minuterie (voyant lumineuse).

### Arrêter un traitement

Le traitement peut être interrompu en éloignant la tête de traitement du patient et en remettant la minuterie à zéro. Le traitement s'arrête également dès que le temps de traitement est écoulé.

## 9.3. Visualisation des programmes préétablis

Programmes	Indications	Duty Cycle	Temps de trait. [min.]	Intensité [W/cm <sup>2</sup> ]
P1	Arthrite	100%	10	1,0
P2	Bursite / Capsulitie	10%	8	1,0
P3	Epicondylitite	20%	4	0,5
P4	Contusions / Distorsions	20%	6	1,0
P5	Entorse du ligament	50%	6	1,5
P6	Tissu cicatriciel	20%	8	0,8
P7	Entorse musculaire	80%	5	0,4
P8	Spondylose déformante	20%	10	1,0
P9	Tendinite	50%	5	0,4

### Attention:

- Le patient ne doit en aucun cas ressentir de la douleur. Une sensation de picotement seule est tolérée.
- Si le patient ressent des maux de tête, de vertige de fatigue ou des réactions du système parasympathique, réduire l'intensité.
- Les ultrasons en mode continu ou pulsé émis à haute intensité peuvent produire un effet thermique. Seule une sensation faible de chaleur est tolérée.



## 9.4. Programmation

Le programme P0 peut-être programmé. Le thérapeute peut ici sauvegarder les paramètres les plus usuels. A chaque démarrage cet paramètres seront instaurés. Les numéros de programme des propositions de traitement P1 à P9 peuvent de cette manière être remplacés.

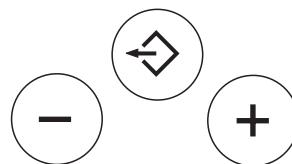
### Branchements

- Raccorder l'adaptateur réseau fournis sur la fiche [1]
- Raccorder l'adaptateur réseau sur la prise .
- Allumer l'appareil par la touche on/off. [2]



### Choix du programme

- Poussez sur la touche programme [8]
- Commencez par, endéans les 2½ secondes, par sélectionner au moyen des touches [7] le numéro de programme à modifier
- En libérant la touche [7], les paramètres du programme choisi s'afficheront après ± 2 secondes



### Instauration ou modifications des paramètres de traitement

- Instaurez les paramètres comme décrit dans «9.1. Configuration manuelle du Sonopuls» (suivi les instructions jusque "paramétrage d'intensité").

### Mise en mémoire

- Gardez la touche de programmation [8] enfoncée durant minimum 3 secondes.
- Les paramètres sont sauvegardés dans la position du programme choisi . La sauvegarde est confirmée par un double signal sonore.

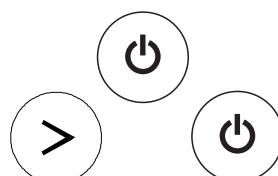


## 9.5. Contrôle de contact; signal sonore on/off

Un mauvais contact est signifié par un signal sonore; un beep court toutes les 2½ secondes. Le signal sonore peut être annulé ou mis en service selon les besoins du kinésithérapeute.

### Signal sonore on/off

- Allumer l'appareil grâce au bouton ON/OFF
- Branchez l'appareil su ON tout en appuyant simultanément sur « la touche de définition duty cycle » [10]
- Relâcher le bouton [10] dès qu'une moitié de 8" apparaît à l'écran.



Le signal sonore sera donc activé ou annulé. (la programmation par défaut est "ON").

## 9.6. Actions en relation avec les traitements

### Avant le traitement

- Vérifier si le patient montre des contre indications relatives ou absolues.
- Vérifier la sensibilité thermique de la zone de traitement .
- La peau de la région à traiter doit être nettoyée (grasse) avec du savon ou de l'alcool à 70° de manière à permettre une transmission optimale des ultrasons.
- Un rasage est préconisé en cas de pilosité importante.

### Pendant le traitement

- La tête de traitement restera en mouvement permanent, même pour la méthode semi-statique.
- Le patient devra régulièrement vous transmettre ses sensations. Si nécessaire, le traitement sera modifié. L'intensité peut être réduite ou l'émission modifiée de mode continu en pulsé.
- S'il y a signe d'un mauvais transfert d'énergie, vérifiez le produit de contact.

### Après le traitement

- La peau du patient ainsi que la tête de traitement seront méticuleusement nettoyées avec un tissu ou une serviette. La tête sera également nettoyée avec de l'alcool à 70°.
- Les effets du traitement seront vérifiés (e.g. douleur, circulation, mobilité)
- Le patient commentera les réactions obtenues.



## **10. REMARQUES CONCERNANT L'UTILISATION**

### **10.1. La tête de traitement, un instrument de précision**

La tête de traitement est un instrument de précision. Beaucoup d'attention a été consacrée au développement et à la fabrication, afin d'obtenir les meilleures propriétés du faisceau. Pour cette raison, il faut éviter tout usage imprudent (secousses, chutes), vu que ses propriétés risquent d'en être altérées.

### **10.2. Le produit de contact**

Pour un bon transfert d'énergie, l'usage d'un produit de contact entre la tête de traitement et le corps est nécessaire. L'air donne une réflexion presque totale des ultrasons. Les gels donnent le meilleur résultat pour la transmission des ultrasons.

- De préférence utiliser du gel Enraf-Nonius. Ce produit fait ressortir les bonnes propriétés des têtes de traitement.
- Le gel doit être appliqué sur la zone du corps à traiter, et ensuite étendu à l'aide de la tête de traitement.
- N'appliquez jamais de gel sur la tête de traitement. La tête de traitement enregistrera un bon contact ; il y aura donc une émission d'ultrasons.

Si la surface corporelle à traiter a une forme très irrégulière et qu'il est difficile de réaliser un contact satisfaisant entre la tête de traitement et la peau ou si le contact direct s'avère impossible, par exemple à cause de douleur, on peut recourir au traitement par immersion (sous l'eau). L'eau utilisée doit être dégazée (par ébullition) pour éviter que des bulles d'air se déposent sur la tête de traitement ou sur la peau.

### **10.3. Contrôle de contact et contact incomplet**

Lorsque la tête n'est que partiellement en contact avec le corps humain, le traitement est interrompu, à savoir lorsque la surface de contact est insuffisante (= contrôle de contact). La fenêtre de visualisation clignote (ou le signal sonore se fait entendre) et le temps de traitement est interrompu. Le contrôle de contact ne fonctionne pas pour une intensité de 0,1 and 0,2 W/cm<sup>2</sup>.

## **11. ENTRETIEN PAR L'UTILISATEUR**

### **11.1. Appareil**

Avant toute intervention d'entretien, veuillez éteindre l'appareil et enlever la prise. L'appareil peut être nettoyé avec un chiffon humide (pas d'utilisation d'abrasif ou de solution alcoolisée).

### **11.2. Tête de traitement**

La tête de traitement et les câbles seront régulièrement inspectés en vue de détecter des dommages comme les craquelures permettant la pénétration de liquides. Nettoyez immédiatement la surface de contact après chaque utilisation. Nous recommandons également un nettoyage journalier de la tête et des câbles.

La tête de traitement peut être nettoyée avec de l'alcool à 70°.

### **11.3. Informations pour l'environnement**

Votre Sonopuls 190 contient des matériaux à recycler et/ou qui sont dangereux pour l'environnement. Lors de la mise au rebut, à la fin de la durée de fonctionnement, des entreprises spécialisées peuvent démonter votre Sonopuls pour enlever les matériaux dangereux et récupérables. Ainsi, vous contribuez à la protection de l'environnement.

**Informez-vous des règles locales pour l'enlèvement de l'appareillage et des accessoires.**

## **12. INSTRUCTIONS EN CAS DE PANNE**

### **12.1. L'écran ne s'éclaire pas**

Vérifier si l'adaptateur et le câble sont branchés à l'unité et à la prise secteur.

### **12.2. Code erreur ErX\* sur la fenêtre duty cycle**

L'appareil a reconnu un problème lors de l'autotest. Rallumer l'appareil. Si la panne persiste, appeler votre technicien agréé.

\* ErX: numéro 1/9 est mentionné en position X

### **12.3. Le contrôle de contact ne s'effectue pas**

- Vérifier le contrôle de contact en plaçant la tête de traitement dans un bol d'eau. Le contrôle peut marcher et le gel de contact être inadéquat.
- Lorsque vous utilisez une intensité de 0,1 or 0,2 W/cm<sup>2</sup>.



### 13.1. Ultrasons

Fréquences	: 1 MHz
Affichage	: intensité en W/cm <sup>2</sup> et puissance en W (SATP*)
Valeur limite du contrôle de contact	: 65 %
Minuterie	: 0 - 30 minutes, couplé au contrôle de contact
Ultrasons, en continu	
Fréquence / Duty Cycle	: 100 Hz / 100 %
Intensité	: 0 - 2 W/cm <sup>2</sup>
Ultrasons, par impulsions	
Fréquence / Duty Cycle	: 100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensité	: 0 - 3 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	: 0 - 2 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 80 %

### 13.2. Têtes de traitement

1 MHz, grande : surface géométrique 6,2 cm<sup>2</sup>, ERA\*\* 5,0 cm<sup>2</sup>, BNR\*\*\* maxi. 6 Type «à collimateur», radiation latérales parasites, maxi. 10 mW/cm<sup>2</sup>

\* SATP = Spatial Average Temporal Peak (puissance d'impulsion moyenne)

\*\* ERA = Effective Radiating Area, la zone d'action efficace de la tête de traitement.

\*\*\* BNR = Beam Nonuniformity Ratio, indique le rapport entre la valeur de pointe et la valeur moyenne de l'intensité. Une valeur BNR basse évite les hautes concentrations d'énergie non désirées.

## 14. DONNÉES TECHNIQUES

### 14.1. Adaptateur

Type	: ENB-1530
Voltage	: 100 - 240 Volt
Fréquence	: 50/60 Hz
Puissance consommé Maximale	: 40 VA.

### 14.2. Sonopuls

Courant de fuite patient	: typiquement 1 µA (exigence CEI $\leq$ 100 µA)
idem, dans les conditions de premier défaut	: typiquement 2 µA (exigence CEI $\leq$ 500 µA)
Classe de sécurité	: II* type BF**, selon CEI 60601-1
Dimensions	: 220 x 200 x 195 mm
Poids	: 1,7 kg.
Certification	: CB / GOST
Classification CE	:  ***
Classe	: IIb ***
Classification de sécurité	: CEI 60601-1 et CEI 60601-2-5



#### 14.3. Conditions de transport et de stockage

Température ambiante	: -10° à +50° C
Humidité relative	: 10 à 100 %
Pression atmosphérique	: 500 à 1060 hPa

#### 14.4. Conditions d'usage normal

Température ambiante	: 10° à 40° C
Humidité relative	: 10 à 90 % (non condensant)
Pression atmosphérique	: 500 à 1060 hPa

\* II : Classe de sécurité (double isolation)

\*\* BF : L'appareil possède un circuit patient flottant.



Type BF

\*\*\*CE<sub>0197</sub> : Conforme Normes Européennes 93/42/CEE

*Sous réserve de modifications techniques.*

#### 15. DONNÉES DE COMMANDE

Pour commander le Sonopuls 190, les accessoires standards et les accessoires supplémentaires, nous vous renvoyons au catalogue de kinésithérapie.





## 1. INTRODUCCION

### 1.1. General

El Sonopuls 190 es una unidad para terapia de ultrasonido continuo y pulsado en una frecuencia de 1 MHz.

Todas las funciones de la unidad son controladas y monitorizadas por un microprocesador interno, asegurando un alto grado de fiabilidad y seguridad.

### 1.2. Posibilidades Terapéuticas

Mediante el uso del ultrasonido continuo y pulsado es posible conseguir la relajación del músculo y la reducción del dolor y también mejorar la presión sanguínea y la recuperación de los tejidos. El Sonopuls 190 no puede ser conectado a una unidad de electroterapia. Por lo tanto no es posible aplicar terapia de combinación con el Sonopuls 190.

### 1.3. Cabeza de tratamiento

La cabeza de tratamiento grande está permanentemente conectada a la unidad. La cabeza tiene excelentes características de haz, reuniendo completamente las necesidades de los standares existentes. La cabeza de tratamiento es adecuada para tratamientos bajo el agua.

La conexión de una segunda cabeza de tratamiento pequeña, no es posible.

### 1.4. Eficacia y seguridad

Durante el tratamiento el Sonopuls 190 comprueba constantemente el control de contacto. En el momento que el contacto acústico no es bueno, el fisioterapeuta es avisado por medio de una señal sonora (si se enciende, ver capítulo "operación"), la intensidad se reducirá automáticamente y el reloj de tratamiento parará.

El control de contacto en combinación con las buenas características del haz emitido, mantiene la calidad del tratamiento. La seguridad máxima es inherente al diseño de la unidad. La seguridad tanto eléctrica como del ultrasonido del Sonopuls 190 cumplen completamente con las normas de seguridad CEI

### 1.5. Programas

En el Sonopuls 190 hay disponibles 9 sugerencias fácil de ajustar para tratamientos, que sirven como una guía para tratamientos. Un programa de inicio libre de programas asegura que, después de encenderse, la unidad automáticamente establece por sí misma el tipo de terapia más frecuentemente usado. Para establecer el programa de inicio y una vista de los programas pre-programados, ver capítulo "Operación" de este manual.

### 1.6. Finalmente

Vd. ha hecho una buena elección seleccionando el Sonopuls 190. Estamos seguros que su unidad continuará satisfaciéndole durante muchos años de uso. No obstante, si tiene cualquier pregunta o sugerencias, por favor contacte con su proveedor autorizado.

## 2. NOTAS PRELIMINARES

Es importante que lea estas instrucciones atentamente antes de usar el Sonopuls 190. Asegúrese que éstas instrucciones están disponibles para todo el personal que trabaja con el equipo.

Para las diferentes aplicaciones de este aparato, ver nuestro libro de terapia "Terapia Ultrasónica" referencia número 1482.765.

Poner atención a lo siguiente antes de usar el Sonopuls 190:

1. Manténgase informado de las contra-indicaciones (ver pagina 55).
2. El aparato no debe utilizarse cerca de equipos de onda corta o de microondas (ej. a menos de 2 metros).
3. El aparato no debe utilizarse en las llamadas "salas húmedas" (salas de hidroterapia).

El fabricante no se hace responsable de los resultados por uso indebido del equipo o para otros fines que no sean los descritos en este manual de instrucciones.

## 3. INSTALACION Y SEGURIDAD

### 3.1. Instalación

- No instalar la unidad en un sitio cercano a fuentes de calor como radiadores.
- Evitar la exposición a la luz directa, lluvia, exceso de polvo, humedad, vibraciones mecánicas y shocks.
- Los teléfonos inhalámbricos no deben usarse cuando está cerca la unidad.
- Esta unidad no debe utilizarse en las llamadas "salas húmedas" (salas de hidroterapia). La unidad tiene que ser instalada de tal manera que ningún líquido pueda entrar.
- Utilizar siempre los adaptadores de red suministrados por Enraf-Nonius (tipo ENB-1530).

En caso de que cualquier líquido entrara en la estructura del equipo, desenchufar la unidad de la red (si está conectada) y que un técnico autorizado lo compruebe.



### 3.2. Conexión

- Las conexiones de la red eléctrica deben cumplir con los requerimientos nacionales referentes a salas médicas.
- Antes de conectar este equipo a la red, comprobar que el voltaje de la red y la frecuencia tienen la placa tipo de la red correspondiente a la suministrada.
- El adaptador de la red es una parte del circuito de alimentación en el que se basa en parte la seguridad del equipo. Como consecuencia, las aprobaciones del Sonopuls 190 son validas solo en combinación con este particular tipo de adaptador de red (ENB-1530).



**No se permite conectar otro adaptador de red que no sea el prescrito por Enraf-Nonius para el Sonopuls 190.**

### 3.3. Mantenimiento Técnico

Recomendamos chequear la unidad anualmente. Esto lo puede hacer su proveedor, u otro agente autorizado por el fabricante. También se recomienda mantener un registro de la historia del servicio para todas las actividades relativas al servicio de mantenimiento. En algunos países esto es incluso obligatorio.

El mantenimiento y todas las reparaciones deben realizarse solo por un agente autorizado. El fabricante no será responsable de los resultados de mantenimiento o reparaciones hechas por personas no autorizadas.

La apertura del equipo por personal no autorizado no está permitida y dará por terminada la garantía.

### 3.4. Interferencia Electromagnética

El trabajar cerca de unidades de terapia de onda corta o microondas (ej. a menos de 2 metros) puede producir inestabilidad en el Sonopuls 190. Para evitar la interferencia electromagnética, advertimos utilizar grupos de red separados (fases) para el Sonopuls 190 y los equipos de onda corta y microondas, y mantener una distancia al menos de 2 metros entre el Sonopuls 190 y estos equipos. Asegurarse que los cables de la red de la unidad de onda corta y microondas no están cerca del Sonopuls 190 ni del paciente.

Si persisten problemas de interferencia electromagnética, contacte con su proveedor.

### 3.5. Responsabilidad del Producto

Ya es efectiva en muchos países una ley en la Responsabilidad del Producto. Esta ley de responsabilidad del producto implica, entre otras cosas, que una vez que ha pasado un período de 10 años desde que el producto entró en circulación, el fabricante no es responsable nunca más de posibles insuficiencias del mismo.

---

## 4. LAS POSIBILIDADES DE TERAPIA EN POCAS PALABRAS

---

### 4.1. Terapia de Ultrasonido

#### Frecuencia

Con la terapia de ultrasonido del Sonopuls 190 se puede aplicar una frecuencia de ultrasonido de 1 MHz.

#### Modo Ultrasonido

Se pueden aplicar ambos, ultrasonido continuo y pulsado. La ventaja del haz de sonido pulsátil es que la sensación termal se suprime. De esta manera es posible establecer una intensidad mayor que en el caso de ultrasonido continuo.

#### Frecuencia de Pulso / duty cycle

La frecuencia de pulso se establece en 100 Hz. El duty cycle (= ratio duración pulso - intervalo pulso ) puede ser alterado en 5, 10, 20, 50, 80 y 100 % (100% = continuo).



## 5. INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES

Ver el libro de terapia opcional.

### 5.1. Indicaciones

- condiciones que afectan a las articulaciones, huesos, tejido muscular;
- artritis reumatoide (no aguda);
- afecciones de los nervios periféricos;
- afecciones de la circulación sanguínea;
- afecciones de los órganos internos;
- afecciones de la piel, tejido desgarrado;
- contractura de Dupuytren's ;
- heridas abiertas, úlcera de decubito, condiciones post-traumáticas.

### 5.2. Contra-indicaciones específicas absolutas

- ojos;
- corazón;
- embarazo;
- discos epifisarios;
- tejido del cerebro;
- testículos.

### 5.3. Contra-indicaciones específicas relativas

- estado post laminectomía ;
- pérdida de sensación;
- endoproteesis;
- tumores;
- secuelas post-traumáticas;
- tromboflebitis y varices;
- inflamación septica;
- diabetes mellitus.

## 6. CONTROLES

### 6.1. APARATO

(ver hoja doblada y delantera)

#### [1] Conector para Adaptador de red

Para la conexión de la red.

#### [2] Botón de ON/OFF (encendido/apagado)

Con este botón el Sonopuls 190 se enciende o se apaga.

#### [3] Pantalla de tiempo de tratamiento

Cuando hay un contacto de ultrasonido adecuado, el reloj empezará la cuenta atrás hasta cero. Si el contacto de ultrasonido es inadecuado, el reloj parará automáticamente (un flaseo en la pantalla indica que el reloj está trabajando).

#### [4] Botones de tiempo de tratamiento

Estos botones son utilizados para establecer el tiempo de tratamiento. Los tiempos de tratamiento inferiores a 10 minutos pueden ser establecidos en intervalos de medio minuto usando el botón .

#### [5] Display de Intensidad

Dependiendo de la elección de la función del display, este muestra la intensidad ( $\text{W/cm}^2$ ) o la potencia (W). Los flases que se establecen y/o una señal auditiva se oye (si se enciende) o se produce un inadecuado contacto del cabezal de ultrasonidos.

#### [6] Botón de función de display ( $\text{W/cm}^2$ o W)

Se conecta la función de display entre la intensidad ( $\text{W/cm}^2$ ) y la potencia (W).

#### [7] Botones de Intensidad

Estos botones  /  son utilizados para establecer la intensidad. La intensidad máxima puede establecerse desde cero tocando en el botón .

#### [8] Botón de Programa

Con este botón se selecciona el modo programa. Para seleccionar una de las sugerencias preprogramadas pulsar uno de los botones [7] dentro de  $2\frac{1}{2}$  segundos. La indicación P1 - P9 es visible en el display [5]. Después de aprox. 2 segundos los parámetros de tratamiento son visualizados y se puede iniciar el tratamiento.

#### [9] Pantalla de ultrasonido de duty cycle y número de programa

La pantalla de la prueba duty cycle (= ratio duración pulso - intervalo pulso) y número de programa.



**[10] Botón de Duty cycle**

Este botón es usado para establecer el duty cycle (5, 10, 20, 50, 80 y 100 %).

---

## 7. INSTALACION

---

### 7.1. Conexión del adaptador de red

- Conectar el adaptador de red suministrado al conector [1].
- Conectar el adaptador de red a un enchufe. El flaseo en la pantalla superior [9] indica que la unidad está conectada a la fuente de alimentación y lista.

### 7.2. Encendido y auto test

- Encender la unidad usando el botón On/Off [2].
- Inmediatamente después de encenderse, la unidad realiza un auto chequeo.

**Comprueba que:**

- Todos los LED's parpadean brevemente.
- Al final de la prueba se puede oír un sonido (beep).

Contacte con su proveedor si no fuera así.

---

## 8. DESCONEXION DE LA FUENTE DE ALIMENTACION

---

- Conecte el Sonopuls 190 con el botón on/off [2].
- Desenchufe el adaptador del enchufe de la pared.
- \* Desconecte el adaptador de red del Sonopuls 190.



## 9.1. Elegir el tratamiento manualmente

### Encendido

- Conectar el adaptador de red suministrado.
- Conectar el adaptador de red a un enchufe de pared.
- Encender la unidad usando el botón de ON/OFF



Inmediatamente después de encender, la unidad realiza un auto chequeo.

### Elección de modo terapia

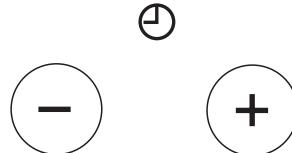
- Seleccionar el duty cycle deseado ultrasonido continuo es 100 %, ultrasonido pulsado es 5, 10, 20, 50 y 80 %.



La selección es indicada en la pantalla.

### Tiempo de tratamiento

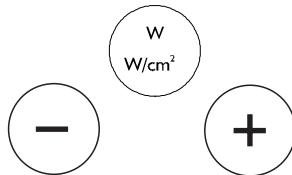
- Seleccionar el tiempo de tratamiento



El tiempo predispuesto se indica en la pantalla

### Intensidad

- Seleccionar la pantalla en Vatios o W/cm<sup>2</sup>
- Establecer la intensidad / potencia (la intensidad máxima que puede establecer para un duty cycle de 80 y 100 % es 2 W/cm<sup>2</sup>)



La pantalla flaseará hasta que se haga un contacto adecuado.

### Inicio del tratamiento

- Posicionar la cabeza de tratamiento en el punto que tiene que ser tratado (no olvidar aplicar el gel).
- Cuando se hace el contacto adecuado, el reloj comenzará (punto flaseante)

### Finalización del tratamiento

El tratamiento puede pararse retirando la cabeza de tratamiento del paciente y poniendo el reloj a cero. El tratamiento para automáticamente cuando su tiempo ha finalizado.



## 9.2. Selección de protocolos pre-programados

Enraf Nonius guardó parámetros en el P1 hasta el P9. Los parámetros pueden ser cambiados ver párrafo 9.4.

### Encendido

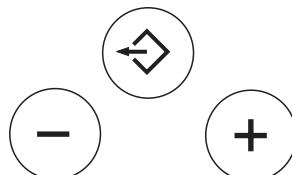
- Enchufar el adaptador de red al conector [1].
- Conectar el enchufe a la red.
- Encender la unidad con el botón [2].



Durante el período de inicio trabaja un auto chequeo

### Selección de programa

- Pulsar el botón [8].
- Seleccionar un programa P1 - P9 con uno de los botones [7] dentro de 2½ segundos. El número es indicado en el display [5].
- Después de terminar las selecciones con los botones [7] los parámetros se mostrarán después de aprox. 2 segundos.



### Inicio del tratamiento

- Posicionar la cabeza de tratamiento en el punto que tiene que ser tratado (no olvidar aplicar el gel)
- Cuando se hace el contacto adecuado, el reloj comenzará (punto flaseante)

### Finalización del tratamiento

El tratamiento puede pararse retirando la cabeza de tratamiento del paciente y poniendo el reloj a cero. El tratamiento para automáticamente cuando su tiempo ha finalizado.

## 9.3. Vista general de sugerencias de tratamiento

Programa	Indicación	Duty Cycle	Tiempo Tratamiento [min.]	Intensidad [W/cm <sup>2</sup> ]
P1	Arthritis	100%	10	1,0
P2	Bursitis / Capsulitis	10%	8	1,0
P3	Epicondilitis	20%	4	0,5
P4	Contusiones / Distorsiones	20%	6	1,0
P5	Desgarro de Ligamento	50%	6	1,5
P6	Cicatrices en tejido	20%	8	0,8
P7	Tensión del músculo	80%	5	0,4
P8	Spondylosis deformante	20%	10	1,0
P9	Tendinitis	50%	5	0,4

### Atención:

- Durante el tratamiento el paciente no sentirá sensaciones desagradables contabilizadas como dolor. Una suave sensación de excitación es permitida.
- Si, como resultado del tratamiento, aparecen reacciones como dolor de cabeza, vértigo, fatiga y/u otras (nervios autónomos), el tratamiento por consiguiente debe darse a una intensidad más baja.
- Con el ultrasonido continuo y pulsado a una intensidad alta, puede sentirse una sensación de calor. Es aceptable solamente una sensación suave de calor.



## 9.4. Programación

El programa P0 puede ser modificado. Posición es la ideal para guardar los parámetros usados más frecuentes. Cuando la unidad se inicia, los parámetros de programa P0 serán visualizados. Los números de programa de las sugerencias de terapia P1 – P9 pueden ser sobreescritas de la misma manera.

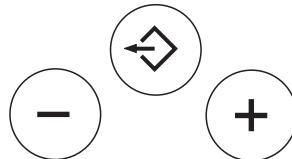
### Encendido

- Enchufar el adaptador de red al conector [1].
- Conectar el enchufe a la red
- Encender la unidad con el botón [2].



### Selección de programa

- Pulsar el botón [8].
- Seleccionar un programa P1 - P9 con uno de los botones [7] dentro de 2½ segundos. El número es indicado en el display [5]
- Despues de terminar las selecciones con los botones [7] los parámetros se mostrarán despues de aprox. 2 segundos.



### Parámetros de tratamiento : Ajuste o Cambio

- Ajustar los parámetros según descrito en el capítulo "9.1. Elegir el tratamiento manualmente " (seguir los pasos hasta ajustar la intensidad).

### Almacenaje

- Pulsar el botón de programa [8] durante 3 segundos mínimo.
- El parámetro serán guardado bajo el número de programa seleccionado. El almacenaje será confirmado por un doble beep.

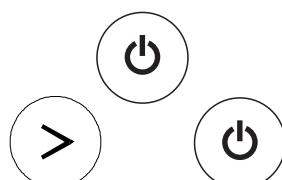


## 9.5. Control de contacto; señal de sonido on/off

Se puede activar una señal sonora para avisar de un contacto inadecuado; un beep corto cada 25 segundos. Esta señal puede activarse o no.

### Señal auditiva ON/OFF

- Apagar la unidad con el botón ON/OFF .
- Encender la unidad manteniendo presionado el botón del "Botón de Duty cycle" [10].
- Apretar el botón [10] tan pronto como aparezca en la pantalla superior un "8 partido" .



De esta manera la señal sonora se enciende o se apaga alternativamente \*(la prueba por defecto está encendida ( "on").

## 9.6. Acciones en relación a los tratamientos

### Antes del tratamiento

- Comprobar con el paciente las contraindicaciones absolutas y relativas.
- Probar la sensibilidad termal del área de tratamiento.
- La piel del área en cuestión se debe limpiar (se quita la grasa) con jabón o alcohol de 70 % para permitir una transmisión óptima del ultrasonido.
- Si se depila el pelo de la piel, es mejor.

### Duración del tratamiento

- La cabeza de tratamiento debe mantenerse en movimiento lento continuo, también por el método semi-estático.
- Al paciente se le pregunta regularmente que informe de cualquier sensación que sienta. Si fuera necesario, el tratamiento se modifica; la intensidad puede reducirse o se hace un cambio de ultrasonido continuo a pulsado.
- Si hay indicios de poca transferencia de energía del ultrasoundo, se puede revisar el medio de contacto si fuera insuficiente o se puede remover con la propia cabeza de tratamiento.

### Después del tratamiento

- La piel del paciente y la cabeza de tratamiento se limpian con una toalla o un pañuelo. La cabeza de tratamiento se limpia también con alcohol de 70 %.
- Se comprueban los efectos esperados (ej. dolor, circulación y movilidad).
- Al paciente se le pregunta que comente cualquier reacción que pueda aparecer.



## **10. OBSERVACIONES EN EL TRABAJO**

### **10.1. La cabeza de tratamiento : un instrumento de precisión**

Una cabeza de tratamiento es un instrumento de precisión. Hay que tener mucho cuidado en el desarrollo y producción para obtener las mejores características posibles del haz de emisión. Un tratamiento brusco (opuesto o inclinado) puede afectar adversamente estas características, y por lo tanto debe evitarse.

### **10.2. El medio de contacto**

Para asegurar una transferencia eficaz de energía, se necesita un medio de contacto entre la cabeza de tratamiento y el cuerpo. El aire causa virtualmente reflexión total de la energía de ultrasonido. El medio mejor para que penetre el ultrasonido es un gel.

- Por preferencia, usar el Gel suministrado por Enraf-Nonius ®, ya que esto permite que las excelentes características de las cabezas de tratamiento sean usadas con total ventaja.
- El gel deberá aplicarse en la parte del cuerpo que vá a tratarse y luego extenderlo con la cabeza de tratamiento.
- Nunca aplicar el gel a la cabeza de tratamiento. La cabeza de tratamiento registrará esto como contacto y puede emitir energía del ultrasonido, que podría dañar la cabeza de tratamiento.

Si la superficie corporal es muy irregular, hacer lo imposible por obtener un buen contacto entre la cabeza de tratamiento y el cuerpo, o si debe evitarse el contacto directo (ej, debido al dolor), el área afectada puede ser tratada bajo el agua (método subacuático). El agua debe quitársele el gas (hirviéndola) para evitar que aparezcan burbujas de aire en la cabeza de tratamiento y en el cuerpo.

### **10.3. Control de contacto insuficiente**

Cuando la cabeza de tratamiento contacta solo parcialmente con el cuerpo, el tratamiento es interrumpido.

Cuando la cabeza de tratamiento no hace suficiente superficie de contacto con el paciente, se interrumpe el tratamiento (= control de contacto). La pantalla de intensidad empieza a flasear (y/o una señal audible se oye si se activa) y el tiempo de tratamiento es interrumpido. El control de contacto no trabaja a una intensidad de 0,1 y 0,2 W/cm<sup>2</sup>.

## **11. MANTENIMIENTO POR EL USUARIO**

### **11.1. Aparato**

Antes de realizar cualquier mantenimiento de usuario, desconectar el equipo y desenchufarlo de la red eléctrica. El equipo debe limpiarse con un paño húmedo. Usar agua templada y un líquido limpiador casero (no abrasivo, que no contenga alcohol).

### **11.2. Cabeza de tratamiento**

La cabeza de tratamiento y los cables deben inspeccionarse regularmente por si hay daños, ej. cabellos en las hendiduras, que pueden permitir la penetración de líquidos. Limpiar la superficie de contacto inmediatamente después de cada tratamiento. Asegurarse que no queda gel del ultrasonido en la cabeza de tratamiento. Además recomendamos limpiar la cabeza y el cable diariamente, usando agua templada. La cabeza de tratamiento puede desinfectarse usando un paño humedecido con alcohol de 70% .

### **11.3. Información Medioambiental**

Su Sonopuls 190 contiene materiales que pueden reciclarse y/o son nocivos para el medio ambiente.

Al final de su ciclo de vida, los especialistas concernientes, pueden coger el Sonopuls 190 y quitarle todos los materiales nocivos para reciclar. De esta manera, Vd. contribuye a conseguir un medio ambiente mejor.

**Por favor asegúrese que está bien informado de las normativas locales y regulaciones respecto al desguace del equipo y accesorios.**

## **12. CONDICIONES DE FALLO**

### **12.1. Fallo de la pantalla al encenderse**

Comprobar si el adaptador de red está conectado a la unidad y a la fuente de alimentación.

### **12.2. Código error ErX\* en la pantalla duty cycle**

La unidad ha descubierto un fallo usando su "auto-chequeo". Volver a encender la unidad. Si el código reaparece, contacte con su distribuidor. La unidad está probablemente defectuosa.

\* ErX: numero 1/9 es mencionado en la posición X

### **12.3. El control de contacto falla para trabajar**

- Comprobar el control de contacto colocando la cabeza de tratamiento en un recipiente de agua. Puede que el control de contacto este trabajando, pero que el gel de contacto sea inadecuado.
- Se utiliza una intensidad de 0,1 ó 0,2 W/cm<sup>2</sup>.



### 13.1. Ultrasonido

Frecuencias	:	1 MHz
Pantalla	:	intensidad en W/cm <sup>2</sup> y potencia de salida en W (SATP*)
Umbral de Control de Contacto	:	65 %
Reloj	:	0 - 30 minutos, acoplado al control de contacto
Ultrasonido, continuo		
Frecuencia de Pulso / duty cycle	:	100 Hz / 100 %
Intensidad	:	0 - 2 W/cm <sup>2</sup>
Ultrasonido, pulsado		
Frecuencia de Pulso / duty cycle	:	100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensidad	:	0 - 3 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	:	0 - 2 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 80 %

### 13.2. Cabeza de tratamiento

1 MHz, grande : Superficie Geometrica 6,2 cm<sup>2</sup>, ERA\*\* 5,0 cm<sup>2</sup>, BNR\*\*\* max. 6 tipo colimación, máxima radiación lateral 10 mW/cm<sup>2</sup>

\* SATP = Spatial Average Temporal Peak (potencia de pulso media)

\*\* ERA = Effective Radiating Area, esta es el área de radiación efectiva de la cabeza de tratamiento

\*\*\* BNR = Beam Nonuniformity Ratio, indica el ratio entre los picos y el valor medio de la intensidad en el haz de sonido. Un BNR bajo excluye concentraciones de energía altas y no deseadas.

## 14. DATOS TECNICOS

### 14.1. Adaptador de red

Numero de Modelo	:	ENB-1530
Voltage de la red	:	100 - 240 Volt
Frecuencia	:	50/60 Hz
Consumo de potencia máxima	:	40 VA

### 14.2. Sonopuls

Corriente de dispersión de paciente	:	típicamente 1 µA (necesario CEI $\leq$ 100 µA)
Corriente de dispersión de paciente condición de error singular	:	típicamente 2 µA (necesario CEI $\leq$ 500 µA)
Clase de seguridad	:	II* tipo BF**, según la normativa CEI 60601-1
Dimensiones	:	220 x 200 x 195 mm
Peso	:	1,7 kg.
Certificados	:	CB y GOST
Prueba de CE	:	CE ***
Clase	:	IIb ***
Pruebas de Seguridad	:	CEI 60601-1 y CEI 60601-2-5



#### 14.3. Condiciones medioambientales para Transporte y Almacenaje

Temperatura medioambiental	: -10° hasta +50° C
Humedad Relativa	: 10 hasta 100 %
Presión Atmosférica	: 500 hasta 1060 hPa

#### 14.4. Condiciones medioambientales uso normal

Temperatura medioambiental	: 10° hasta 40° C
Humedad relativa	: 10 hasta 90 % (sin condensación)
Presión atmosférica	: 500 hasta 1060 hPa

\* II : Seguridad de clase II (doble aislamiento)

\*\* BF : El equipo tiene un circuito de flotación para paciente.

\*\*\* CE<sub>0197</sub> : según la Directiva Europea (93/42/CEE)



Typo BF

Reservado el derecho de modificaciones técnicas.

#### 15. DATOS DE PEDIDO

Para los datos de pedido del Sonopuls 190, accesorios standard y adicionales, ver el Catálogo para Fisioterapia.





